

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

С.М. Гордієнко

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання курсової роботи

«ПРОЕКТУВАННЯ ПЛАНУ ТА ПОЗДОВЖНЬОГО ПРОФІЛЮ
МІСЬКОЇ МАГІСТРАЛЬНОЇ ВУЛИЦІ»,

практичних занять і самостійної роботи з курсу
«МІСЬКИЙ ТРАНСПОРТ, ВУЛИЦІ ТА ДОРОГИ»

(для студентів 3 курсу денної і 4 курсу заочної форм навчання
спеціальності 6. 092100 – «Міське будівництво та господарство»)

Методичні вказівки до виконання курсової роботи «Проектування плану та поздовжнього профілю міської магістральної вулиці», практичних занять і самостійної роботи з курсу «Міський транспорт, вулиці та дороги» (для студентів 3 курсу денної і 4 курсу заочної форм навчання спеціальності 6.092100 – «Міське будівництво та господарство») / Укл.: Гордієнко С.М.- Харків: ХНАМГ, 2008. – 38 с.

Укладач : С.М.Гордієнко

Рецензент : к.т.н., доц. О.В.Завальний

Рекомендовано кафедрою містобудування,
протокол № 5 від “08” лютого 2007 р.

ЗМІСТ

	Стор.
1. Мета і завдання курсової роботи.....	4
2. Склад роботи.....	5
3. Графічна частина.....	5
4. Пояснювальна записка.....	5
5. Розрахунок основних елементів поперечного профілю.....	7
5.1. Розрахунок ширини проїзної частини	7
5.2. Розрахунок ширини тротуарів.....	8
5.3. Вибір типових елементів поперечного профілю.....	10
6. Розрахунок основних елементів плану траси.....	12
7. Розрахунок основних елементів поздовжнього профілю вулиці.....	17
8. Визначення об'ємів земляних робіт.....	22
Розподіл часу за темами практичних занять.....	25
Розподіл часу за темами самостійної роботи.....	25
Список літератури.....	26
Додатки.....	27

1. Мета і завдання курсової роботи

Міські вулиці й дороги становлять основу роботи міського транспорту і життєдіяльності сучасного міста. Без якісної вулично-дорожньої мережі неможливе ритмічне функціонування підприємств, організація злагодженої роботи міського господарства, забезпечення нормальних умов для праці, побиту й відпочинку населення. Окрім того, міські вулиці й дороги відіграють далеко не останню роль у створенні архітектурно-художнього образу населених пунктів.

Помилки, допущені під час організації вулично-дорожньої мережі, дають про себе знати десятиліттями, а інколи взагалі можуть стати нездоланною перешкодою для подальшого розвитку міста. Саме тому знайомство з принципами трасування міських вулиць і доріг, з критеріями вибору їх основних елементів мають важливе значення, а отримані навички стануть у нагоді студентам при виконанні деяких розділів розрахунково-графічної роботи яка розроблюється студентами в наступному семестрі і є підсумком всього теоретичного курсу «Міський транспорт, вулиці та дороги».

Мета цих методичних вказівок - допомогти студентам у виконанні курсової роботи «Проектування плану та поздовжнього профілю міської магістральної вулиці», закріпленні теоретичних знань і набутті практичних навичок використання прийомів і методів проектування вулиць та доріг в умовах сучасного міста. Робота дає змогу студенту придбати навички в проектуванні, виконанні розрахунків з використанням ЕОМ, захисті прийнятих рішень.

Завданням роботи передбачається: розрахунок елементів вулиці на основі нормативних даних; визначення планово-висотного рішення міської вулиці; розрахунок об'ємів земляних робіт.

Для виконання РГР слід використовувати пропоновану у вказівках літературу, а також повторити теоретичний курс з відповідної теми.

У вказівках викладається послідовність розробки курсової роботи, наводяться розрахункові формули й таблиці, даються рекомендації з оформлення графічної частини та пояснювальної записки.

2. Склад роботи

РГР складається з графічної частини, що подається на аркушах паперу з міліметровою сіткою, і пояснювальної записки обсягом 3-5 рукописних або друкованих сторінок (формату А-4) з розрахунками та таблицями.

3. Графічна частина

Обсяг графічної частини – один аркуш паперу з міліметровою сіткою формату 290х600 мм і 9-10 аркушів формату А-4 (бажано використовувати міліметрівку). При оформленні елементів плану та поперечного профілю вулиці необхідно застосовувати червоний і чорний кольори.

На міліметровому папері формату 290х600 мм розробляється:

а) поздовжній профіль вулиці (горизонтальний масштаб 1:1000, вертикальний масштаб 1:100) з нанесенням усіх елементів (пикетів, вертикальних кривих, горизонтальних кривих, поздовжніх ухилів, відстаней, проектних, існуючих, робочих відміток);

на папері формату А-4 розробляється

а) план траси (масштаб 1:5000)

б) типовий поперечний профіль вулиці (масштаб 1:200) з розміщенням підземних інженерних мереж;

в) робочі поперечні профілі вулиці (масштаб 1:200 або 1:500) в кожному парному пикеті та всіх критичних точках.

Розміщення креслень довільне, шрифти, лінії і розміри повинні відповідати ДСТУ.

Примітка: У разі застосування ЕОМ і друкованого тексту використання міліметрового паперу не обов'язкове.

4. Пояснювальна записка

Пояснювальну записку складають у процесі розробки курсової роботи. Остаточне компонування та оформлення проводять після завершення всіх розрахунків та проектування вулиці. Рекомендується наступний обсяг записки: титульний аркуш, зміст, графічне або висотне завдання на проектування (один аркуш), вступ (один аркуш), розрахункова частина (2-3 аркуші), графічні

матеріали (типовий поперечний профіль, план траси, поздовжній профіль, робочі профілі), відомість підрахунку об'ємів земляних робіт (один аркуш), заключна частина (один аркуш), список літератури. Приклади оформлення титульного аркуша і графічних матеріалів див. у додатку 3.

Пояснювальну записку слід складати в наступному порядку.

Зміст.

Бланк завдання.

Вступ. Наводять мету і завдання курсової роботи. Вказують роль проектування і будівництва міських вулиць і магістралей у транспортно-планувальній схемі міста.

Розрахункова частина.

1. Визначення основних елементів поперечного профілю вулиці.

На основі вихідних даних встановлюють пропускну спроможність однієї смуги проїзної частини. Визначають кількість смуг руху, згідно з класифікацією вулиці підбирають розміри інших елементів поперечного профілю. На основі отриманих розмірів формують типовий поперечний профіль, який наводять після розрахункової частини .

2. Розрахунок основних елементів плану траси.

Наводять прийняту пікетажну розбивку й прив'язку планувальних елементів, розміри вулиці в червоних лініях, розрахунки горизонтальних кривих.

Після розрахунків подають графічний додаток плану траси.

3. Розрахунок основних елементів поздовжнього профілю магістральної вулиці.

Описують обраний поздовжній профіль вулиці, прийняті ухили, мінімальні й максимальні проектні відмітки. Наводять розрахунки вертикальних кривих, значення максимальних і мінімальних робочих відміток, кількість точок нульових робіт.

Графічний додаток поздовжнього профілю наводять після розрахунків.

4. Визначення об'ємів земляних робіт.

На основі робочих поперечних профілів (у кожному парному пікеті та всіх критичних точках) складають відомість підрахунків об'ємів земляних робіт.

Заключна частина

Наводять висновки, які підсумовують об'єм земляних робіт по формуванню насипу й виїмки, а також баланс земляних робіт.

Список літератури

5. Розрахунок основних елементів поперечного профілю

Порядок розрахунку наступний.

5.1. Розрахунок ширини проїзної частини

Спочатку визначають пропускну здатність смуги руху, а на її основі приймають кількість смуг в обох напрямках. Для цього задану інтенсивність руху перераховують у приведені транспортні одиниці (шляхом добутку кількості транспортних одиниць на відповідний перевідний коефіцієнт):

Легкові автомобілі	1,0
Вантажні автомобілі вантажопідйомністю, т	
до 2	1,5
б. 2 до 5	2,0
б. 5 до 8	2,5
б. 8 до 14	3,5
автобуси	2,0÷3,0
тролейбуси	2,5÷3,5
трамвай (один вагон)	3,0

Потрібну кількість смуг руху знаходять за формулою

$$n = \frac{\sum N_i \cdot k_i}{P} = \frac{N_p}{P}, \quad (1)$$

де N_i - кількість транспортних одиниць одного типу або вантажопідйомності, авт/год;
 k_i - відповідний перевідний коефіцієнт;

N_p – розрахункова інтенсивність руху, авт/год;

P – прийнята за розрахунком пропускна спроможність однієї смуги руху, авт/год.

Пропускна спроможність однієї смуги руху з використанням динамічного габариту автомобіля і розрахункової швидкості визначають за формулою

$$P_{\text{пер}} = \frac{3600}{L} \cdot U_p, \quad (2)$$

де U_p – розрахункова швидкість руху, м/с;

L – динамічний габарит в м, який має вигляд

$$L = l_a + \alpha \cdot U_p + \gamma \cdot U_p^2 + l_b, \quad (3)$$

α – час реакції, потрібний для зрозуміння необхідності гальмування (0,5÷1,5 с);

γ – коефіцієнт гальмування знаходять за формулою

$$\gamma = \frac{1}{2 \cdot g \cdot (\varphi \pm i)}, \quad (4)$$

де g – прискорення сили тяжіння (9,81 м/с²);

φ – коефіцієнт поздовжнього зчеплення колеса автомобіля з поверхнею покриття, приймають залежно від стану поверхні:

Покриття - сухе чисте	0,5÷0,7
вологе	0,3÷0,5
вологе забруднене	0,2÷0,3
вкрите ожеледдю	0,1÷0,2

5.2. Розрахунок ширини тротуару

Ширину тротуару розраховують, виходячи з кількості смуг пішохідного руху і ширини однієї смуги. Кількість смуг знаходять з виразу

$$n_{\text{пш}} = \frac{N_{\text{пш}}}{1000}, \quad (5)$$

де $N_{\text{пш}}$ - розрахункова інтенсивність пішохідного руху (наведена в завданні), піш./год.

Практичне завдання 1. Визначити потрібну кількість смуг руху і відповідну ширину елементів поперечного профілю для заданої розрахункової перспективної інтенсивності дорожнього руху та тротуару, при інтенсивності пішохідного руху 3500 піш./год.

Розрахункова інтенсивність руху (в табличній формі)

Тип автомобіля	Кількість автомобілів за годину	Коефіцієнт приведення	Приведена кількість
ГАЗ – 51	280	1,5	420
ЗІЛ – 130	80	2,0	160
МАЗ – 503Б	100	2,5	250
Легкові	550	1,0	550
Автобуси	30	2,5	75
Тролейбуси	45	3,0	135
Трамваї (на відокремленій смузі)	10	3,0	не враховуються
Розрахункова інтенсивність, авт./год.	825		1590

На ділянці з нульовим поздовжнім ухилом в нормальних умовах руху при розрахунковій швидкості руху 60 км/год (16,67 м/с):

$$\gamma = \frac{1}{2 \cdot 9,8 \cdot (0,5 + 0)} = 0,102$$

$$l_T = 0,102 \cdot 16,67^2 = 28,34 \text{ (м)};$$

$$l_p = 1 \cdot 16,67 = 16,67 \text{ (м)};$$

$$L = 4,5 + 16,67 + 28,34 + 3 = 52,51 \text{ (м)};$$

$$P = \frac{3600 \cdot 16,67}{52,51} = 1143 \text{ (авт / год)};$$

$$n = \frac{1590}{1143} = 1,39 \approx 2;$$

Кількість смуг приймають кратною цілим значенням. Ширина однієї смуги становить 3,75 м. З розрахунку двох смуг в кожен бік ширина проїзної частини складатиме 15 м.

Для розрахункової інтенсивності пішохідного руху 3500 піш./год.

$$n = \frac{3500}{1000} = 3,5 \approx 4;$$

оскільки ширина смуги дорівнює 0,75 м, то ширина пішохідної дороги в один бік складатиме 3 м.

5.3. Вибір типових елементів поперечного профілю

Поперечний профіль формується відповідно до категорії міської вулиці, а інші елементи обирають, виходячи з вимог, наведених у таблиці.

Таблиця 1. - Ширина основних елементів поперечного профілю за категоріями міських вулиць і доріг

Категорії вулиць і доріг	Ширина однієї смуги, м	Найменша кількість смуг в обидві сторони	Відстань поміж проїзною частиною та ближньої віссю трамвайної колії	Найменша ширина тротуару, м	Ширина розподільчої смуги в межах, м			
					Центральна	Зелених насаджень між		
						основною проїзною та частиною та місцевим проїздом	проїзною та частиною та тротуаром	червоною лінією та лінією забудови
Магістральні дороги								
безперервного руху	3,75	6	-	-	4,0÷6,0	5,0÷8,0	-	≥10,0
регульованого руху	3,75	4	-	3,0	3,0÷6,0	3,0÷6,0	3,0÷7,5	≥10,0
Магістральні вулиці загальноміського значення								
безперервного руху	3,75	4	6,0	4,5	2,0÷4,0	3,0÷6,0	5,0÷7,5	3,0÷10,0
регульованого руху	3,75	4	4,0	2,25	1,0÷3,0	3,0÷5,0	3,0÷7,5	3,0÷6,0
Магістральні вулиці районного значення	3,75	4	4,0	2,25	0÷2,0	-	3,0÷7,5	0÷5,0
Вулиці й дороги місцевого значення								
житлові	3,5	2	-	1,5	-	-	2,0÷3,0	0÷3,0
промислово-складські	3,5	2	-	1,5	-	-	2,0÷3,0	0÷3,0
пішохідні	0,75	2	-	-	-	-	-	-
проїзди	3,5	1	-	0,75	-	-	0÷3,0	-
вело доріжки	1,5	1	-	-	-	-	2,0	-

Трамвайні колії прокладають уздовж проїзної частини за рахунок розподільчих смуг. Найбільш вдалим розміщенням вважається окреме полотно (інтенсивність руху виключається з розрахунків пропускної спроможності). Мінімальна ширина смуги для однієї колії – 3 м.

Для кращої організації дорожнього руху і підвищення безпеки руху бажано передбачати **розподільчу смугу** по осі вулиці. З метою зменшення впливу негативних факторів (шуму, вібрації, шкідливих викидів) на прилеглі території лінію забудови відносять углиб від кромки тротуару за рахунок додаткової смуги зелених насаджень. При організації шумозахисної смуги зелених насаджень посадка дерев повинна проводитись не менше ніж в три ряди.

Підземні інженерні мережі прокладають двома способами: окремо і в загальному колекторі (див.рис.6). Мінімальні відстані в метрах від підземних мереж до будинків, споруд та зелених насаджень наведені в табл.6.

Таблиця 6 - Мінімальна відстань від підземних мереж до будинків, споруд та зелених насаджень

Вид мережі	Відстань, що рекомендується до					
	обрізів фундаментів	опор зовнішнього освітлення	трамвайної колії (крайнього рельсу)	інженерних споруд	дерев	кущів
Силові кабелі й кабелі зв'язку	0,6	0,5	2,0	0,5	2,0	0,5
Газопроводи						
низького тиску	2,0	0,5	2,0	3,0	2,0	2,0
середнього тиску	5,0	1,5	2,0	5,0	2,0	2,0
високого тиску	9,0	1,5	3,0	10,0	2,0	2,0
Водопроводи						
що підводять	5,0	1,5	2,0	5,0	1,5	-
магістральні	6,0-10,0	3,0	3,0	10,0	1,5	-
Каналізація і водостоки	3,0	3,0	1,5	3,0	1,5	-
Дренажі	3,0	1,5	2,0	1,0	1,5	-
Теплопроводи	5,0	1,5	2,0	2,0	2,0	1,0
Трубо та продуктопроводи	3,0	1,5	2,0	3,0	1,5	1,0

Приклад оформлення поперечного профілю, сформованого на основі розрахункових даних див. на рис.1.

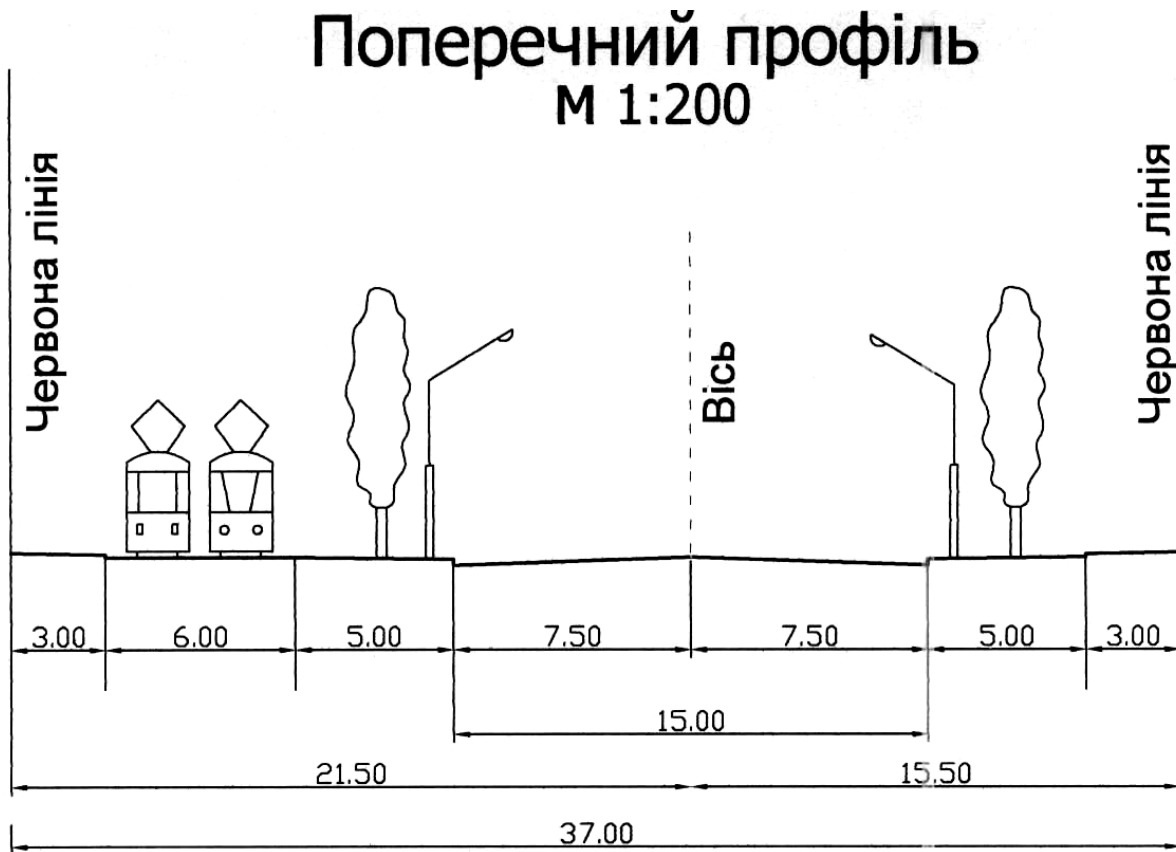


Рис. 1 – Зразок оформлення поперечного профілю міської магістральної вулиці з трамвайним рухом на відокремленій смузі

Оформлення поперечного профілю з підземними інженерними мережами наведено на рис.2.

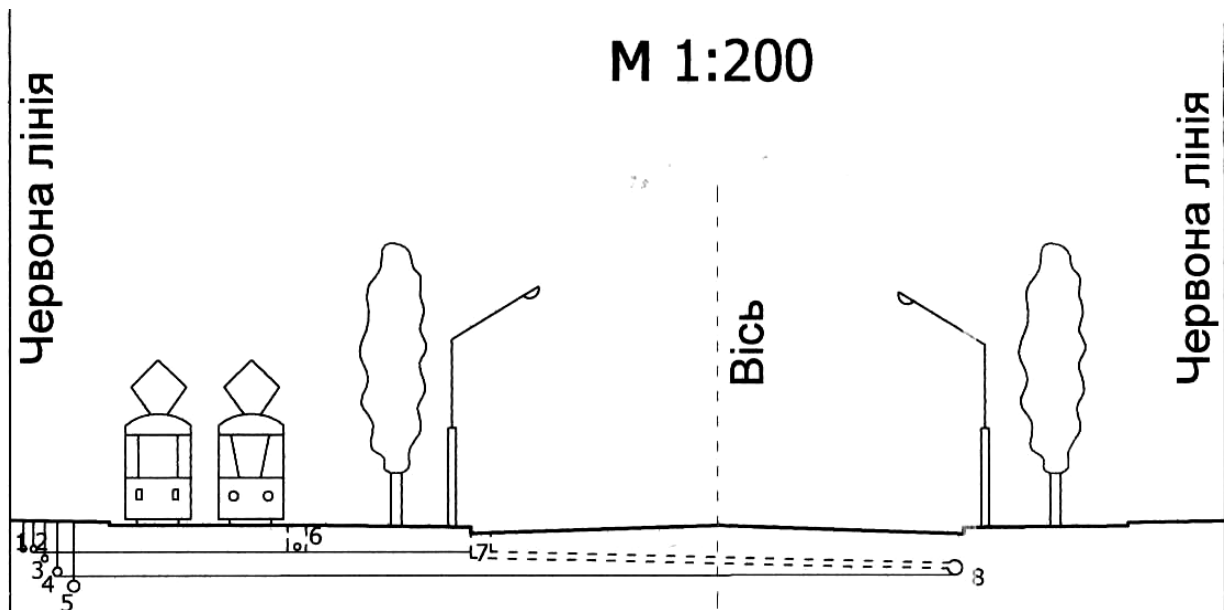
6. Розрахунок основних елементів плану траси

Проектування плану траси відбувається на зйомці ділянки місцевості (М 1:5000). На ній нанесена вісь траси і нульовий пікет. Місце повороту траси позначене кутом повороту (див. завдання).

Однією із загальних вимог до плану траси є забезпечення плавності автомобільної дороги. Плавність траси в плані досягається вписуванням горизонтальних кривих в кут, який утворюється двома напрямками.

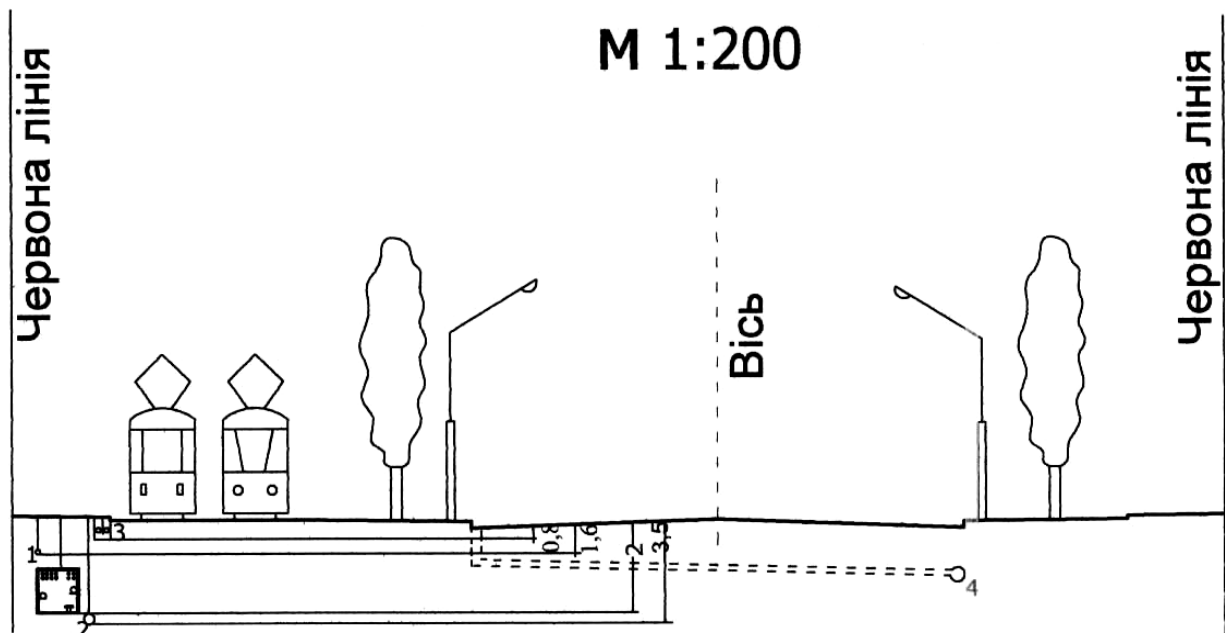
У РГР пропонується виконати закруглення повороту для міської магістралі шляхом вписування кругової кривої. Вона дозволяє зменшити дію відцентрової сили, що впливає на автомобіль при виїзді з прямолінійної ділянки на криву. Правильно підібрана крива виключає боковий занос автомобіля.

а) окреме



- 1 – телефонні кабелі (глибина – 1,2м, відстань – 2-3м.)
- 2 – теплопровід (глибина – 1,2м, відстань – 3м.)
- 3 – підвідний газопровід (глибина – 1,3 - 1,6м, відстань – 3-3,5м.)
- 4 – підвідний водопровід (глибина – 2 – 2,2м, відстань – 4,5м.)
- 6 – кабелі зовнішнього освітлення (глибина – 1,2м, відстань – 3м. до проїзної частини)
- 7 – водоприймач (глибина – 2,2м., відстань – 4,5м.)
- 8 – водостік (глибина – 2,2м. і нижче, відстань – 4,5м. до середини дороги)

б) у загальному колекторі



- 1 – водопровід, 3 – електрокабель,
- 2 – каналізація, 4 – водостік

Рис. 2 - Розміщення підземних інженерних мереж на поперечному профілю міської магістральної вулиці

Насамперед виконують розбивку пікетів (у даній РГР крок пікетів пропонується прийняти величиною 20 м). Потім визначають початок **ПК** і кінець **КК** закруглення, які отримують відкладанням тангенсу в обидва боки від місця повороту траси (див. схему розбивки на рис.2). Будують криву спочатку з одного боку, а потім з другого. Потім на осі (для пікетів, що попали в зону дії одного з тангенсів), визначають абсциси **X**. Значення абсцис отримують замірами від початку закруглення до відповідного пікету. Підставляючи отримані значення у формулу розрахунку ординати, знаходять необхідні значення. Отримані ординати **Y** відкладають в кожному з пікетів перпендикулярно до осі. Тангенс **T**, бісектрису **Б** й ординати кривої визначають за формулами

$$T = \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} \cdot R, \quad (6)$$

де **T** – тангенс кута повороту;

α - кут повороту траси;

Б – бісектриса;

R – радіус кругової кривої.

$$Б = \frac{T^2}{2 \cdot R}, \quad (7)$$

$$Y = \frac{X^2}{2 \cdot R}, \quad (8)$$

де **X** – абсциса (відкладається від початку кривої);

Y – ордината (відхилення осі вулиці в бік центру кривої)

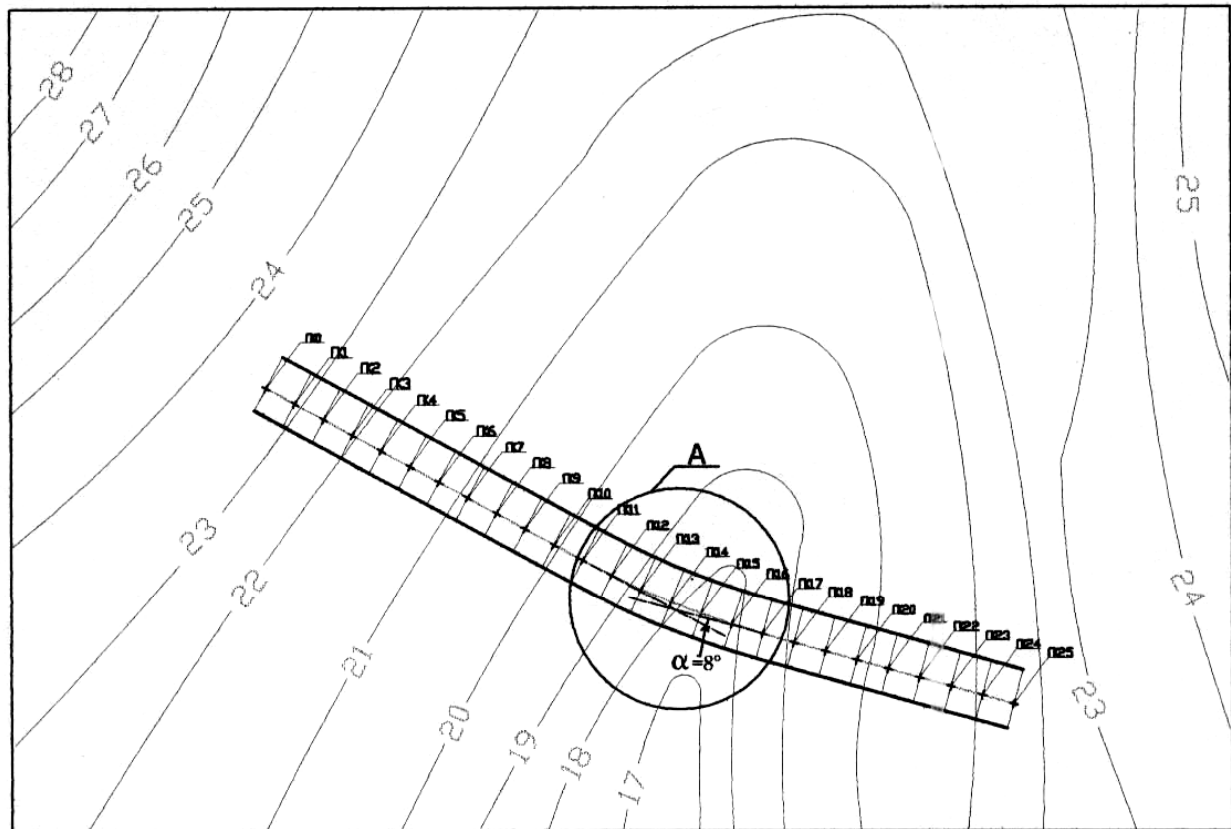
Приклад:

Завдання. Побудувати план міської магістральної вулиці (поперечний профіль визначено у попередньому прикладі), вписати горизонтальну криву радіусом $R=780,82$ м на повороті, кут якого складає $\alpha=8^\circ$.

1. У відповідному масштабі виконаємо розбивку пікетів безпосередньо на завданні.
2. На основі отриманих розмірів поперечного профілю паралельно осі вулиці нанесемо червоні лінії (див.рис.2).
3. Визначимо основні характеристики для побудови горизонтальної кривої (див.рис.3).

$$T = \operatorname{tg} \frac{8}{2} \cdot 780,82 = 54,60 \text{ (м)};$$

$$B = \frac{54,60^2}{2 \cdot 780,82} = 1,91 \text{ (м)}.$$



М 1:5000



Рис. 2 – Приклад розбивки плану траси

4. Оскільки з одного боку в районі тангенса кривої знаходяться 12 і 13 пікети, визначимо ординати для абсцис 28,86 та 48,86 м:

$$Y_1 = \frac{28,86^2}{2 \cdot 780,82} = 0,53 \text{ (м)};$$

$$Y_2 = \frac{48,86^2}{2 \cdot 780,82} = 1,53 \text{ (м)}.$$

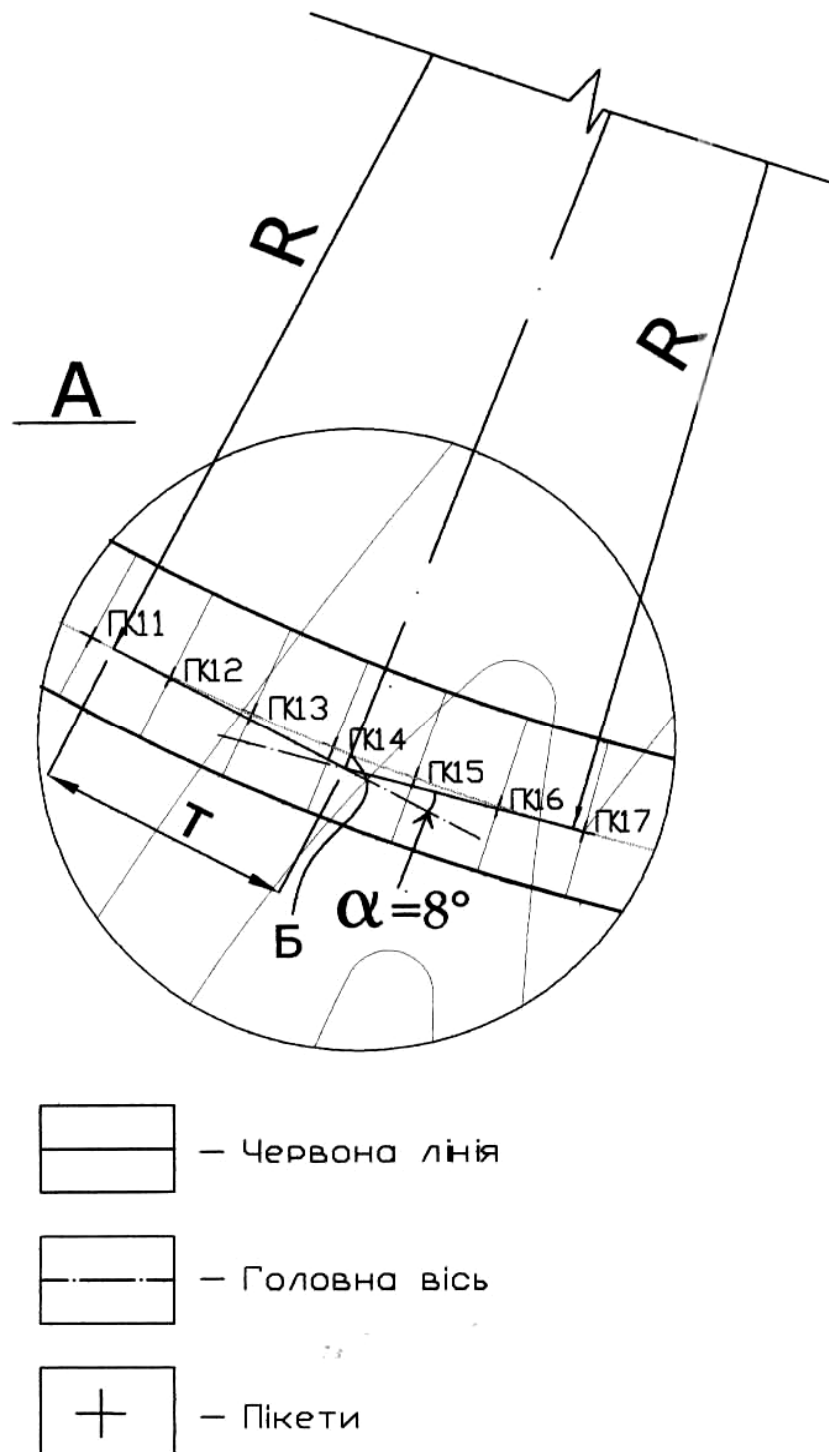


Рис. 3 – Фрагмент плану траси з вписаною круговою кривою

5. Аналогічно визначимо пікети, абсциси і ординати з іншого боку кругової кривої (для пікетів 15,16). По визначених ординатах проводимо вісь магістральної вулиці. Коригуємо червоні лінії паралельно новому місцезнаходженню осі (див. рис.4).

Схема

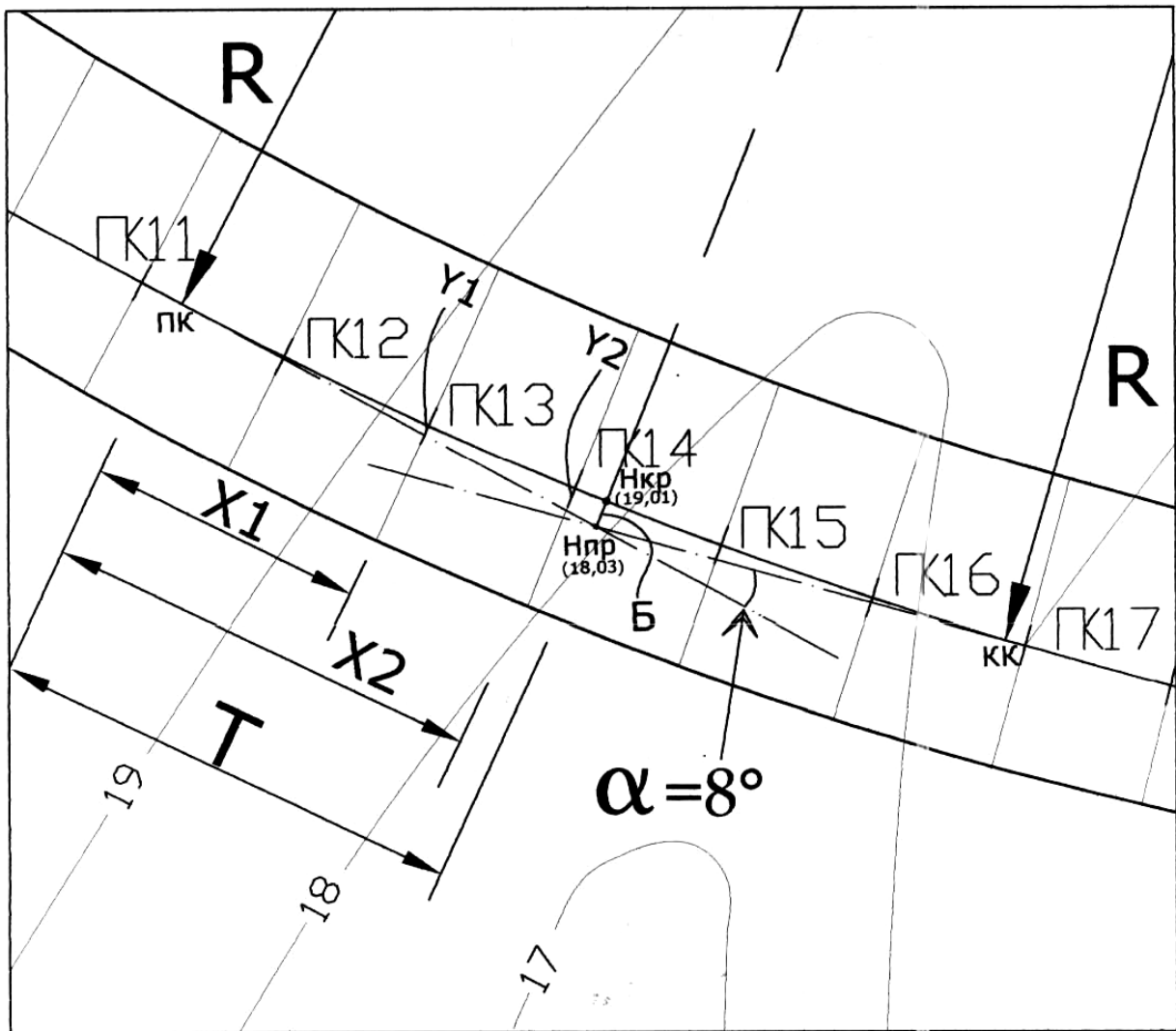


Рис. 4 - Схема розбивки горизонтальної кривої

7. Розрахунок основних елементів поздовжнього профілю вулиці

Поздовжній профіль відображає величину поздовжніх ухилів окремих ділянок дороги, а також висотне положення проїзної частини відносно поверхні землі. Побудову поздовжнього профілю виконують на основі заданої ділянки місцевості.

Першою на поздовжньому профілі зображують поверхню землі в масштабах: горизонтальний 1:1000, вертикальний 1:100. Проектну лінію наносять, повторюючи характер рельєфу місцевості. Кількість переломів поздовжнього профілю повинна бути мінімальною (один-два). Проектну лінію

складають з прямих ділянок, переломи між якими з'єднують вертикальними кривими. Поздовжні ухили i розраховуються із співвідношення

$$i = \frac{\Delta h}{l}, \quad (9)$$

де Δh - перевищення (різниця) відміток на кінцях прямолінійної ділянки, м;

l - довжина ділянки.

Найбільші поздовжні ухили залежать від категорії вулиці й типу покриття (табл.2).

Таблиця 2 - Найбільші поздовжні ухили для різних видів покриття

Міські вулиці та дороги	Найбільші ухили для покриття, ‰				
	Асфальто-бетонні	Цементобетонні	Бруківкові	Щебеневі	Кам'яні
Магістральні					
безперервного руху	40	40	-	-	-
загальноміського значення	50	50	60	-	-
районного значення	60	60	70	-	-
Вулиці місцевого значення					
житлові вулиці	70	60	80	-	-
проїзди	70	60	80	80	80
Майдани	30	30	30	-	-

Після визначення поздовжніх ухилів (у разі їх зміни за рахунок округлення, або приведення до нормативних вимог) коригують проектні відмітки i розраховують робочі відмітки.

Робочі відмітки наносять над проектною лінією, якщо червоні відмітки більші за чорні, і під нею (зі знаком мінус), якщо червоні відмітки менші ніж чорні. До критичних точок відносять місця: перелому профілю, найвищого й найнижчого положення профілю, нульових робіт, перехрещення з іншими вулицями та ін.

Координати нульових робіт показують місце переходу насипу у виїмку.
Положення точки переходу можна отримати згідно з рис. 6 за формулою

$$b = l \cdot \frac{h_1}{h_1 + h_2} \quad (10)$$

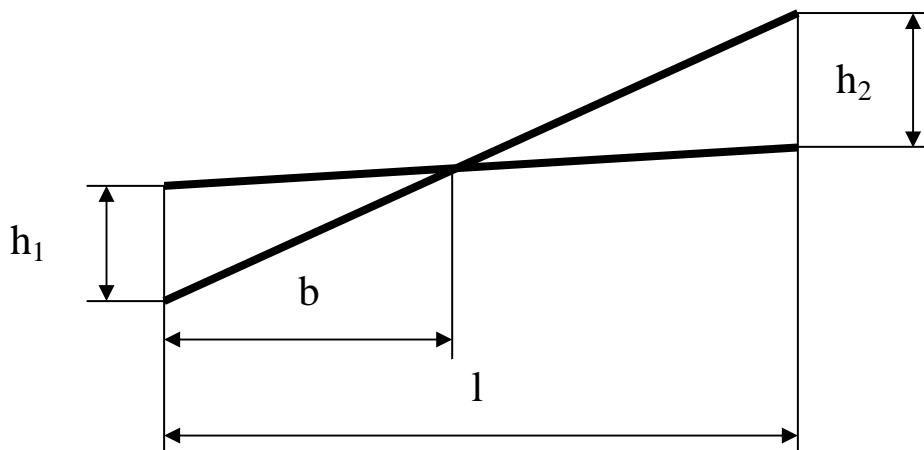


Рис. 6 – Розрахункова схема положення точки нульових робіт

Сполучення переломів поздовжнього профілю залежить від алгебраїчної різниці (різнойменні ухили складаються, а однойменні віднімаються) ухилів та категорії вулиці. При цьому радіуси вертикальних кривих повинні бути не меншими від наведених у табл. 3.

Таблиця 3 - Найменші радіуси горизонтальних і вертикальних кривих, м.

	Найменші радіуси кривих у плані	Найменші радіуси вертикальних кривих		
		алгебраїчна різниця ухилів, ‰	випуклих	увігнутих
Магістральні вулиці				
безперервного руху	400	≥ 7	6000	1500
загальноміського значення з регульованим рухом	400	≥ 7	6000	1500
районного значення	250	≥ 10	4000	1000
Вулиці місцевого значення	125	≥ 15	2000	500

Розрахункова схема розбивки вертикальної кривої зображена на рис. 5, згідно з якою тангенс кривої T знаходять як

$$T = \frac{R}{2} \cdot (i_1 \pm i_2), \quad (11)$$

де R – радіус вертикальної кривої;

i_1 – ухил траси з одного боку поздовжнього профілю;

i_2 – ухил траси з другого боку поздовжнього профілю;

Бісектрису і ординати проміжних точок кривої розраховують за виразами відповідно (7) і (8).

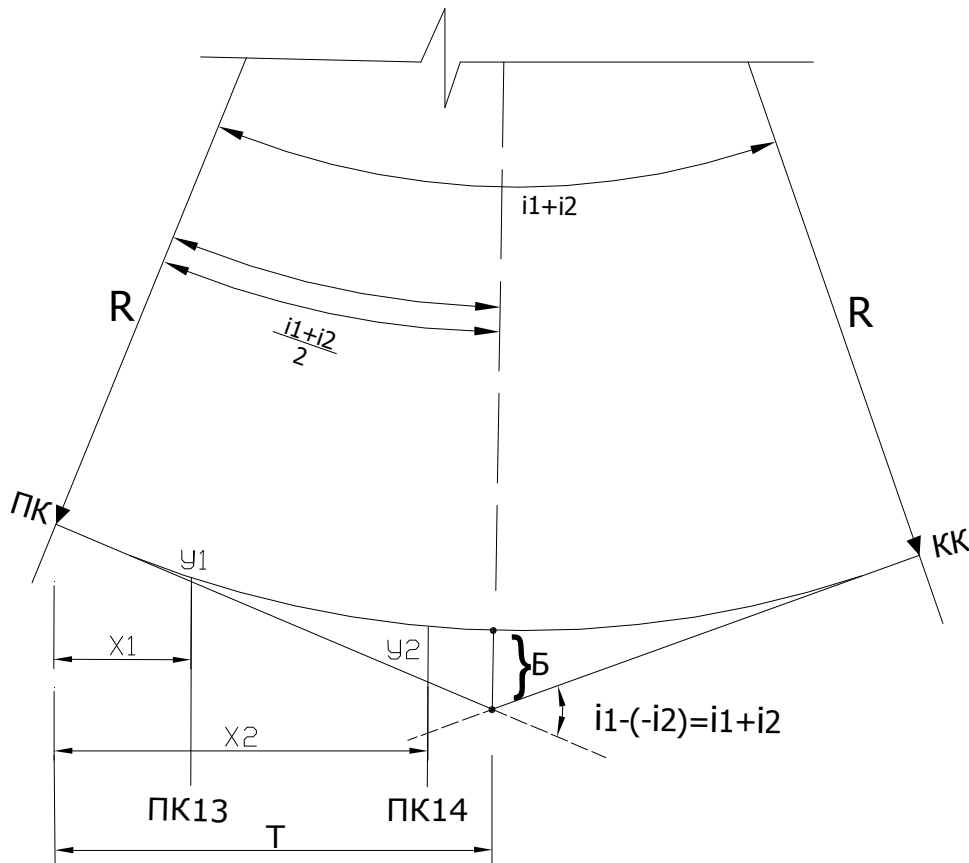


Рис. 5 – Схема визначення робочих відміток на вертикальних кривих

Приклад побудови поздовжнього профілю міської вулиці зображений на рис.6.

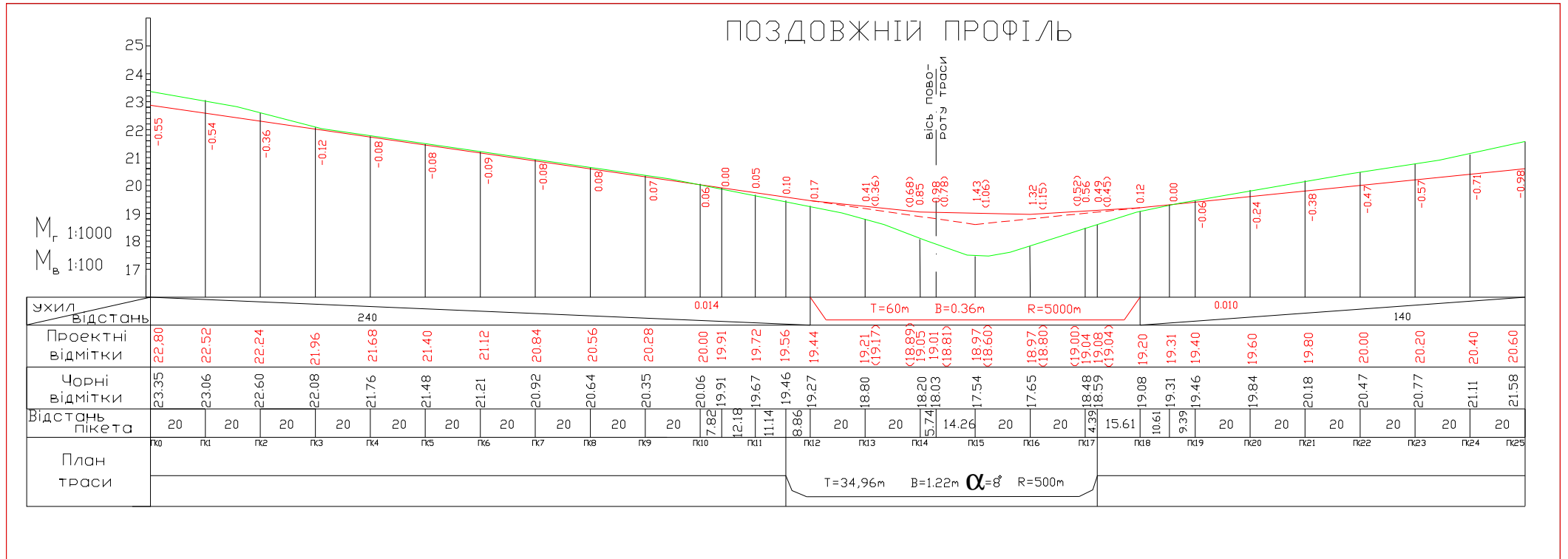


Рис. 6 – Приклад поздовжнього профілю міської вулиці з ґрунтово-геологічним розрізом.

Приклад:

Завдання. Визначимо основні характеристики і робочі відмітки для увігнутої вертикальної кривої $R=5000$ м (див. рис. 6) при ухилах траси $i_1=0,014$ з одного боку та $i_2=0,010$ - з другого боку поздовжнього профілю:

$$T = (0,014 + 0,010) \frac{5000}{2} = 60 \text{ (м)};$$

$$B = \frac{60^2}{2 \cdot 5000} = 0,36 \text{ (м)}.$$

Оскільки зліва від місця перелому в зону дії тангенсу потрапляють 13 та 14 пікети, нові робочі відмітки повинні визначатися для абсцис:

$$X_1 = 20 \text{ (м)},$$

$$X_2 = 40 \text{ (м)}.$$

Для них відповідні ординати визначаються як

$$Y_1 = \frac{X_1^2}{2 \cdot R} = \frac{20^2}{2 \cdot 5000} = 0,04 \text{ (м)};$$

$$Y_2 = \frac{X_2^2}{2 \cdot R} = \frac{40^2}{2 \cdot 5000} = 0,16 \text{ (м)}.$$

Скориговані проектні відмітки у пікетах будуть наступні:

$$H_{пк13} = H_{13} + Y_1 = 19,17 + 0,04 = 19,21 \text{ (м)};$$

$$H_{пк14} = H_{14} + Y_2 = 18,89 + 0,16 = 19,05 \text{ (м)}.$$

Після цього коригують робочі відмітки. Проектну лінію проводять через нові відмітки, а старі проектні й робочі відмітки беруть в дужки.

З другого боку поздовжнього профілю проектні відмітки визначають таким же чином.

Примітка. Для випуклих кривих

$$H_{пк13} = H_{13} - y_1,$$

$$H_{пк14} = H_{14} - y_2.$$

8. Визначення об'ємів земляних робіт

Підрахунок об'ємів земляних робіт виконують з використанням робочих поперечних профілів, які будують в кожному парному пікеті, місцях зміни

проектного та існуючого поздовжнього профілю, а також в усіх критичних точках.

Зразок оформлення робочого поперечного профілю наведений на рис. 7.

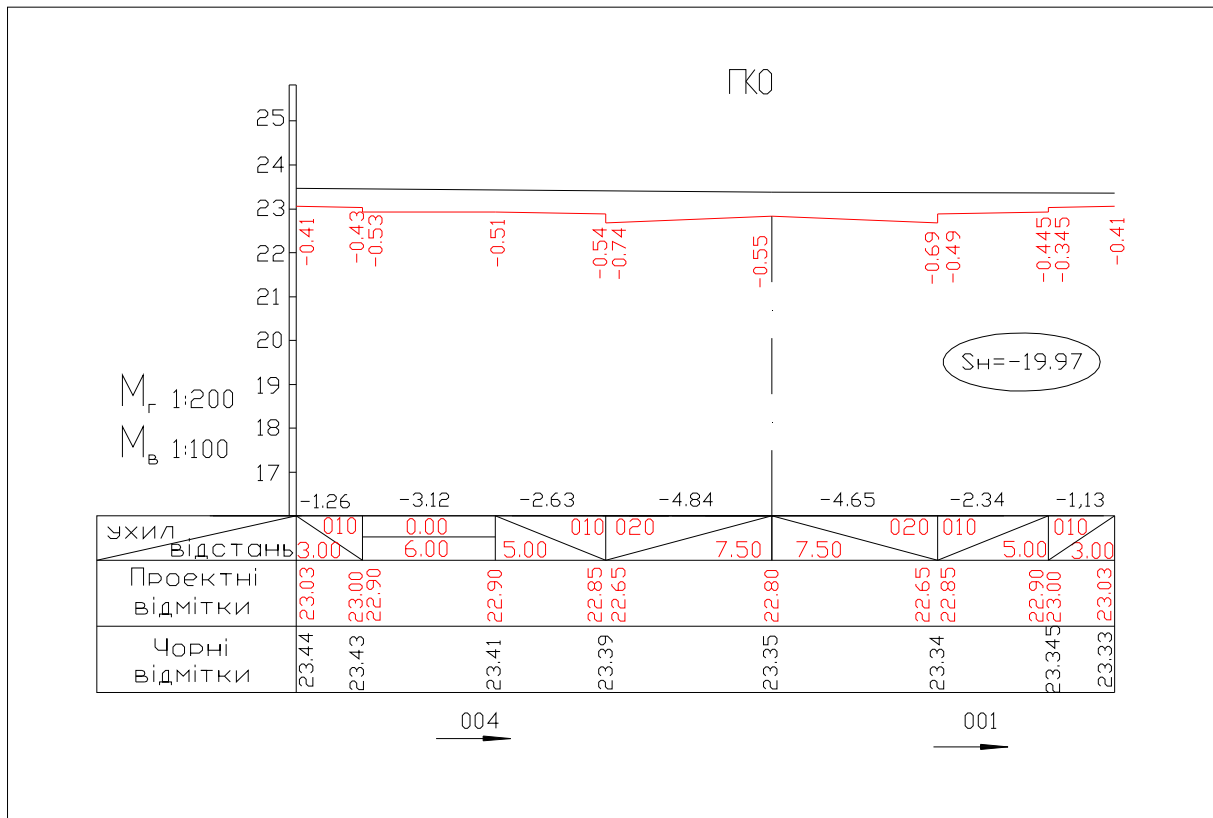


Рис. 7 – Робочий поперечний профіль в ПК 0

На робочих профілях визначають площі насипу й виїмки. Результати зводять до табл. 7.

Таблиця 7 – Приклад заповнення відомості підрахунку об'ємів земляних робіт

№ ПК	Площа, м ²		Відстань, м	Об'єм, м ³	
	Насип	Виїмка		Насип	Виїмка
ПК0	0,00	19,97	40	0,00	644,00
ПК2	0,00	12,23	40	17,40	293,60
ПК4	0,87	2,45	40	33,60	102,60
ПК6	0,81	2,68	40	33,00	102,80
ПК8	0,84	2,46	40	39,80	89,80
ПК10	1,15	2,03	7,82	12,86	12,63
ПК10+7,82	2,14	1,20	23,32	82,90	13,99
ПК11+11,14	4,97	0,00	8,86	55,60	0,00
ПК12	7,58	0,00	40	781,00	0,00
ПК14	31,47	0,00	5,74	193,00	0,00
ПК14+5,74	35,78	0,00	34,26	1452,28	0,00
ПК16	49,00	0,00	24,39	835,85	0,00
ПК17+4,39	19,54	0,00	15,61	200,12	0,00
ПК18	6,10	0,00	10,61	5,31	4,99
ПК18+10,61	2,84	0,94	29,39	43,94	128,88
ПК20	0,15	7,83	40	3,00	489,80
ПК22	0,00	16,66	40	0,00	847,00
ПК24	0,00	25,69	20	0,00	619,3
ПК25	0,00	36,24			
Сума				3789,66	3349,39
Баланс				440,27	

РОЗПОДІЛ ЧАСУ ЗА ТЕМАМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№	Теми практичних занять	Обсяг у годинах за формами навчання	
		Денна	Заочна
1.	Розрахунок ширини проїзної частини	2	1
2.	Розрахунок ширини тротуару	2	1
3.	Вибір типових елементів поперечного профілю	2	1
4.	Розрахунок основних елементів плану траси	2	1
5.	Розрахунок основних елементів поздовжнього профілю вулиці	4	1
6.	Визначення об'ємів земляних робіт	4	1
	Всього:	16	6

РОЗПОДІЛ ЧАСУ ЗА ТЕМАМИ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№	Теми самостійних занять	Обсяг у годинах за формами навчання	
		Денна	Заочна
1	2	3	4
1.	Рух автомобіля. Динамічні характеристики. Зчеплення шин з покриттям	2	6
2.	Склад шарів та їх призначення, матеріали дорожнього одягу міських вулиць та доріг	2	6
3.	Земляне полотно та його водний режим	4	6
4.	Осідання насипу та його визначення	4	6
5.	Методи перевірки стійкості укосів земляного полотна (Фелленіуса-Терцагі і Горенштейна)	4	6
6.	Положення теорії транспортних потоків (основні змінні транспортного потоку).	4	6
7.	Позавуличні пішохідні переходи. Їх проєктування.	2	6
8.	Пішохідні вулиці, майдани та багатоярусні площі	4	6
9.	Міська вулично-дорожня мережа та етапи її формування. Оцінка існуючої магістральної мережі міста	2	6

Продовження табл..

1	2	3	4
10.	Вибір конструкції дорожнього одягу та природньо-кліматичні фактори	5	6
11.	Особливості роботи та розрахунків жорсткого дорожнього одягу	5	4
12.	Асфальтобетонні покриття, їх особливості	5	4
13.	Цементобетонні покриття. Їх переваги та недоліки	6	6
14.	Бруківкові покриття з природних та штучних матеріалів. Особливості їх використання	3	4
15.	Покриття полегшеного типу. Їх застосування у містах	6	4
16.	Сезонні заходи утримання міських вулиць та доріг	2	4
	Всього:	60	94

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

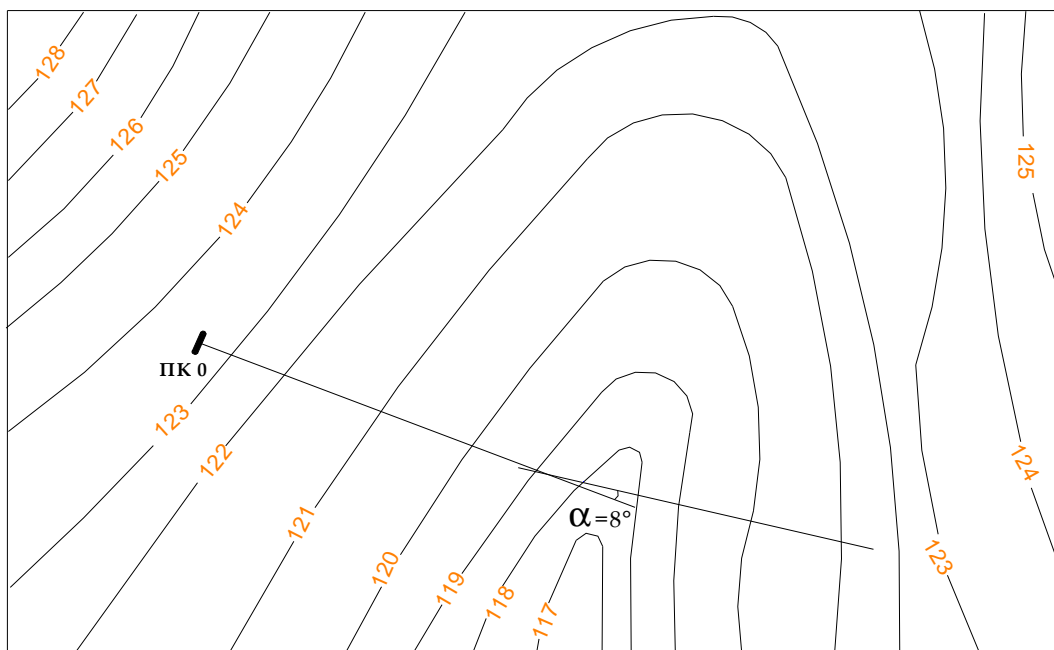
Основна:

1. Безлюбченко О.С., Гордієнко С.М., Завальний О.В. Планування міст і транспорт: Нав. посібник. -Харків: ХНАМГ, 2006. -138 с.
2. Багацкий Г.Ф. Городские улицы и городское движение. -К.: Будівельник, 1987.
3. ДБН 360-92 «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень».

Додаткова:

4. Ланцберг Ю.С. Городские площади, улицы и дороги: Уч. пособие для студентов вузов. -М.: Стройиздат, 1983. -216 с.
5. Лобанов Е.М. Транспортная планировка городов: Учебник для студентов вузов. -М.: Транспорт, 1990. -240 с.
6. Сигаев А.В. Проектирование улично-дорожной сети. -М.: Стройиздат, 1978.
7. Фишельсон М.С. Транспортная планировка городов. -М.: Высшая школа, 1985.

Варіанти завдань до курсової роботи

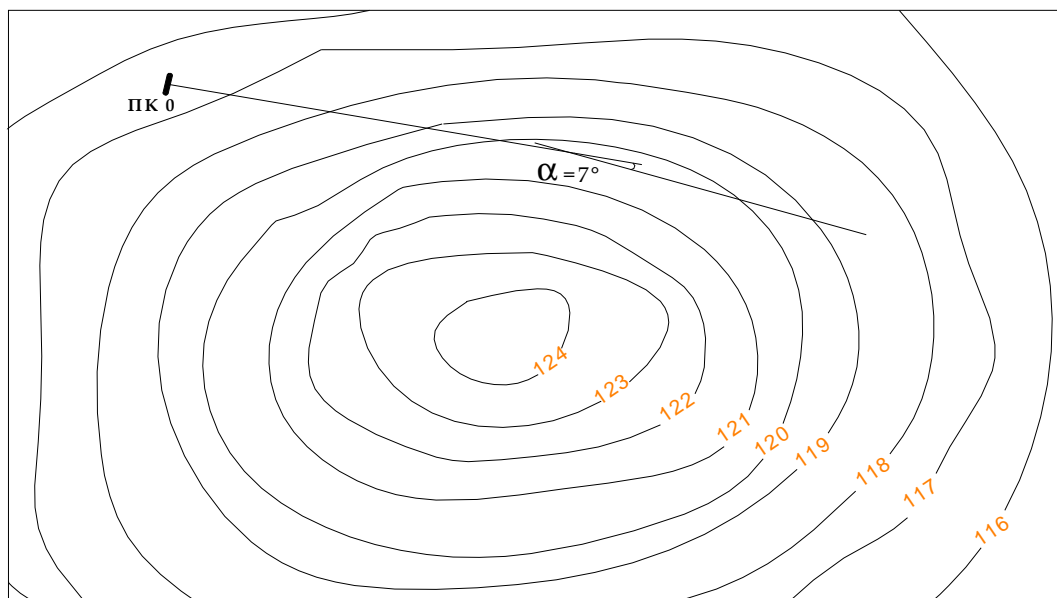


Варіант 1

Вихідні данні:

Інтенсивність руху,
авт/г

ЗІЛ	—	320
ГАЗ	—	200
МАЗ	—	100
Легк. авто	—	670
Автобус	—	50
Тролейбус	—	19
Трамвай	—	10
Пешоходів	—	3565

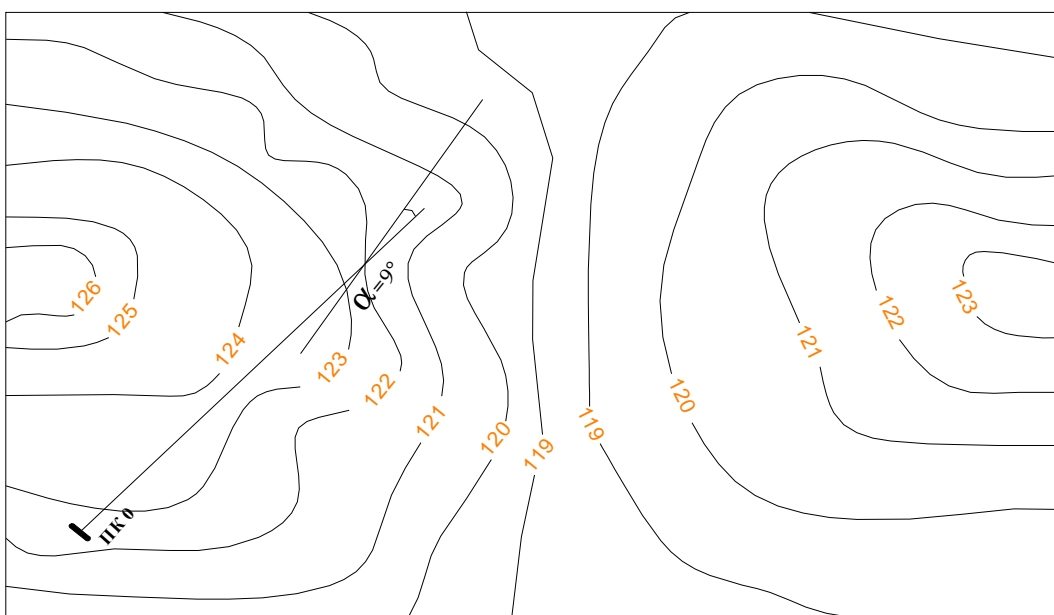


Варіант 2

Вихідні данні:

Інтенсивність руху,
авт/г

ЗІЛ	—	272
ГАЗ	—	195
МАЗ	—	134
Легк. авто	—	623
Автобус	—	43
Тролейбус	—	15
Трамвай	—	9
Пешоходів	—	5645

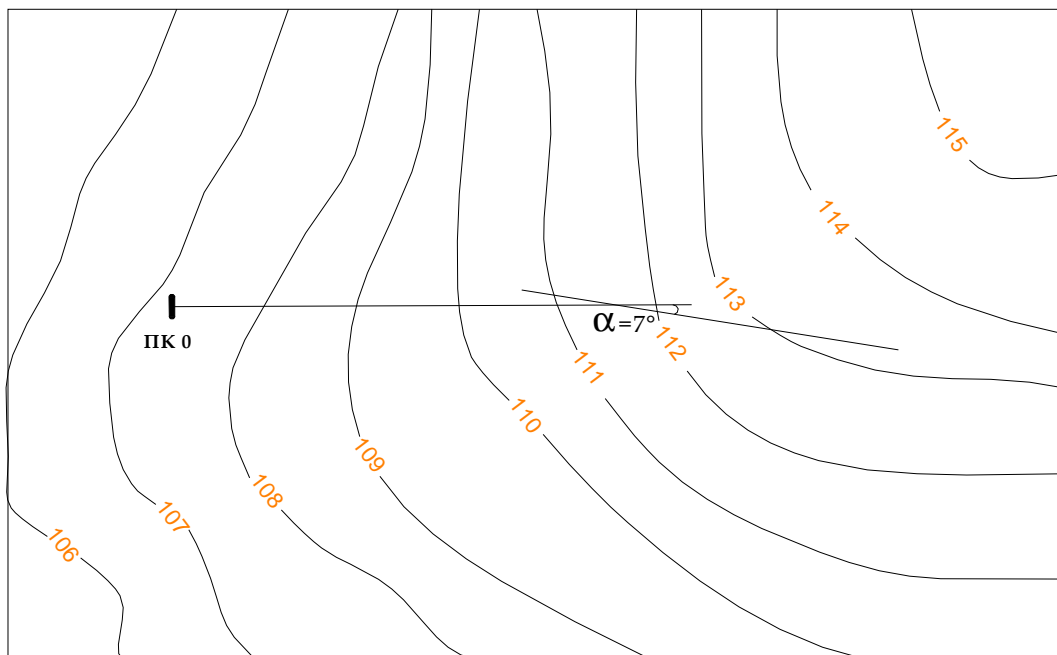


Варіант 3

Вихідні данні:

Інтенсивність руху,
авт/г

ЗІЛ	—	293
ГАЗ	—	222
МАЗ	—	141
Легк. авто	—	607
Автобус	—	51
Тролейбус	—	12
Трамвай	—	8
Пешоходів	—	6231

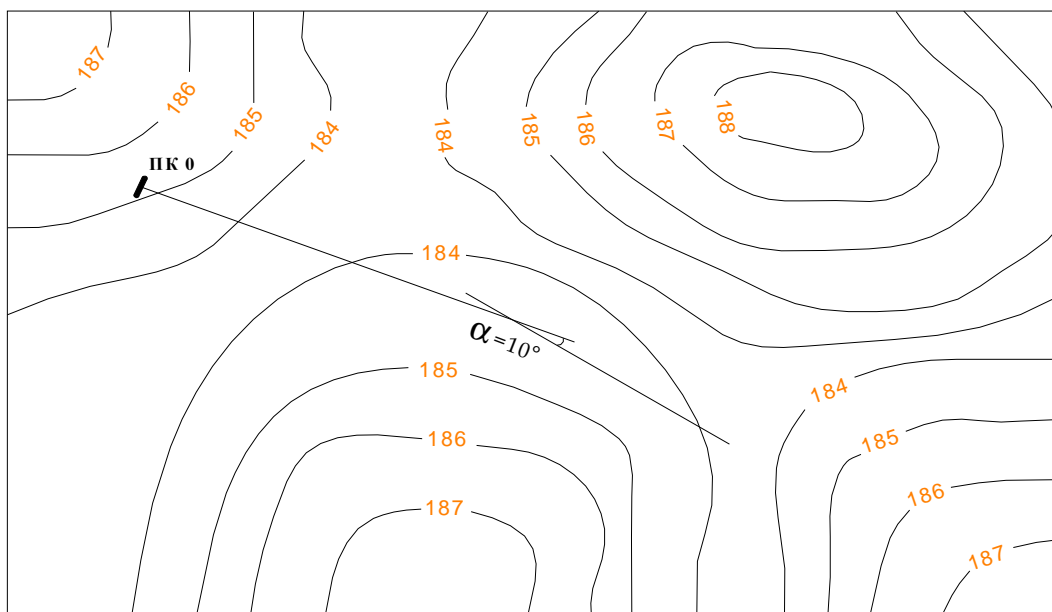


Варіант 4

Вихідні данні:

Інтенсивність руху,
авт/г

ЗІЛ	—	283
ГАЗ	—	176
МАЗ	—	134
Легк. авто	—	700
Автобус	—	40
Тролейбус	—	13
Трамвай	—	7
Пешоходів	—	4216

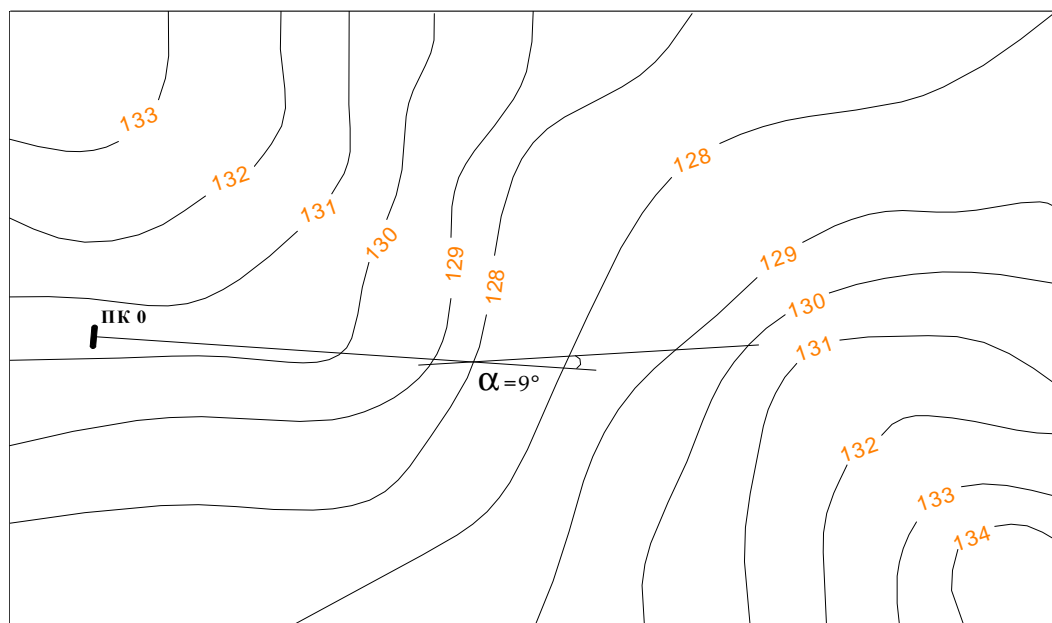


Варіант 5

Вихідні данні:

Інтенсивність руху,
авт/г

ЗІЛ	—	274
ГАЗ	—	210
МАЗ	—	127
Легк. авто	—	721
Автобус	—	36
Тролейбус	—	14
Трамвай	—	6
Пешоходів	—	3488

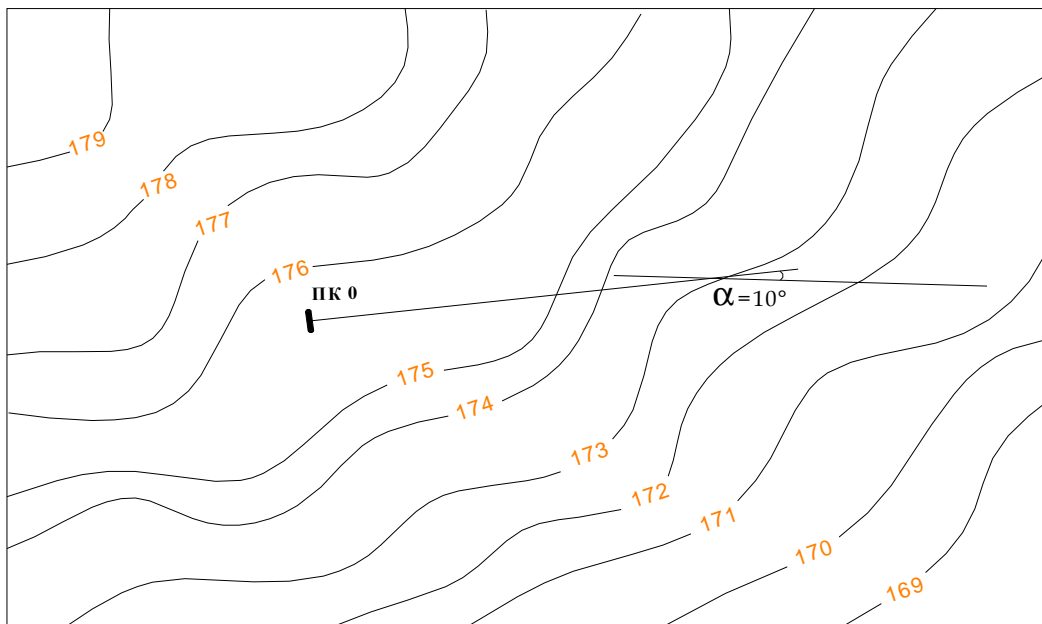


Варіант 6

Вихідні данні:

Інтенсивність руху,
авт/г

ЗІЛ	—	250
ГАЗ	—	229
МАЗ	—	174
Легк. авто	—	790
Автобус	—	33
Тролейбус	—	16
Трамвай	—	5
Пешоходів	—	4625

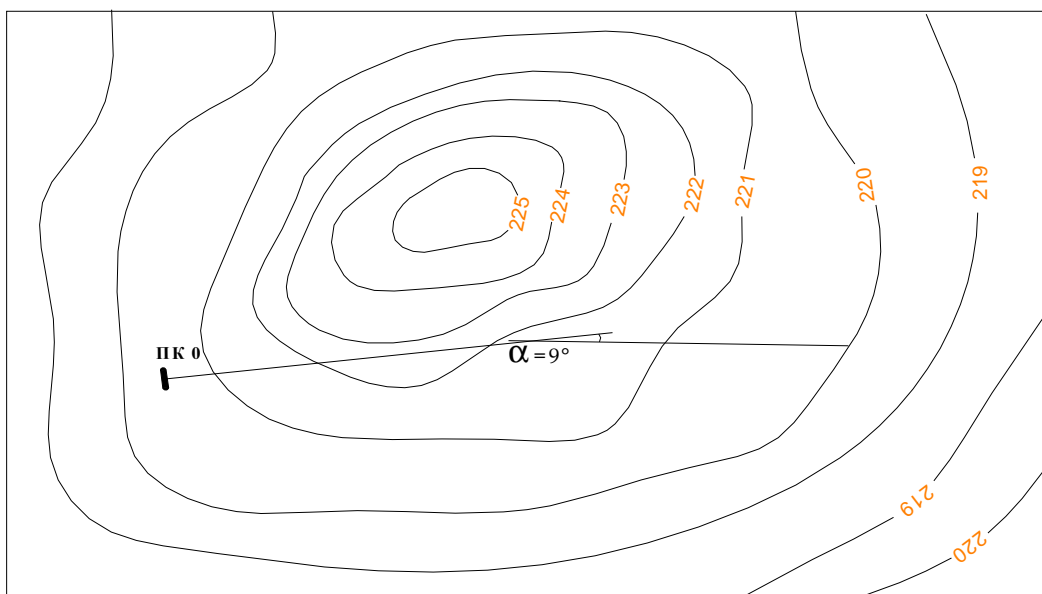


Варіант 7

Вихідні данні:

Інтенсивність руху,
авт/г

ЗІЛ	—	222
ГАЗ	—	264
МАЗ	—	188
Легк. авто	—	800
Автобус	—	25
Тролейбус	—	10
Трамвай	—	0
Пешоходів	—	3565

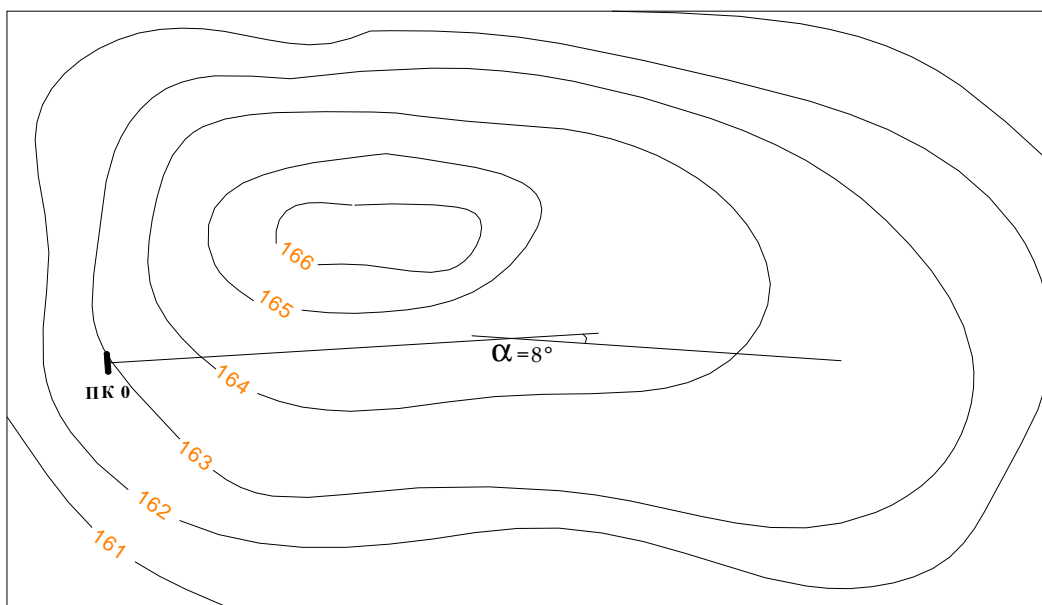


Варіант 8

Вихідні данні:

Інтенсивність руху,
авт/г

ЗІЛ	—	315
ГАЗ	—	250
МАЗ	—	111
Легк. авто	—	713
Автобус	—	43
Тролейбус	—	11
Трамвай	—	8
Пешоходів	—	44€



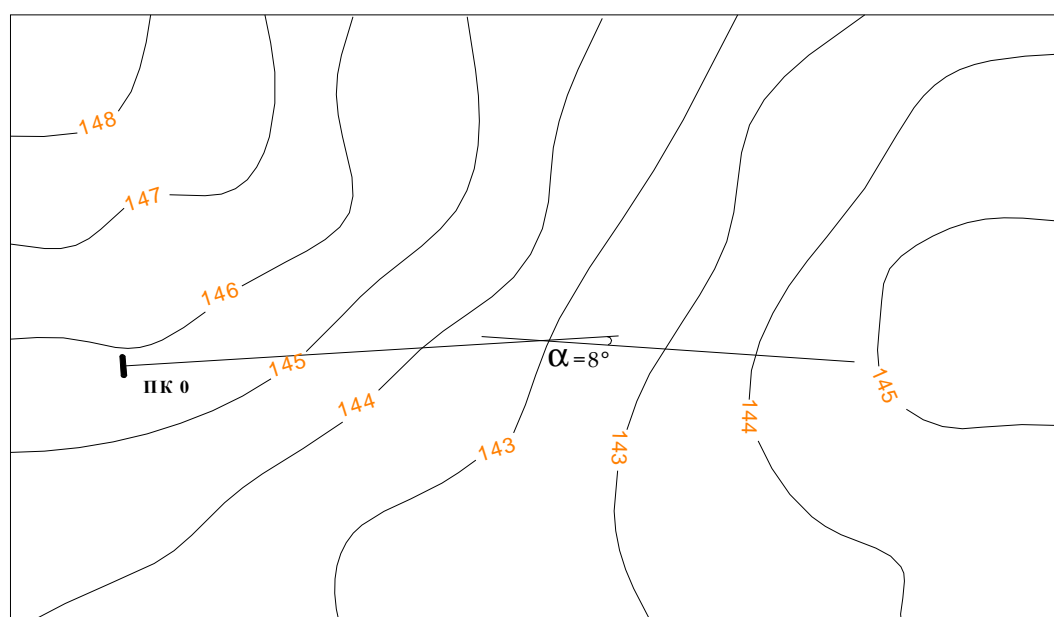
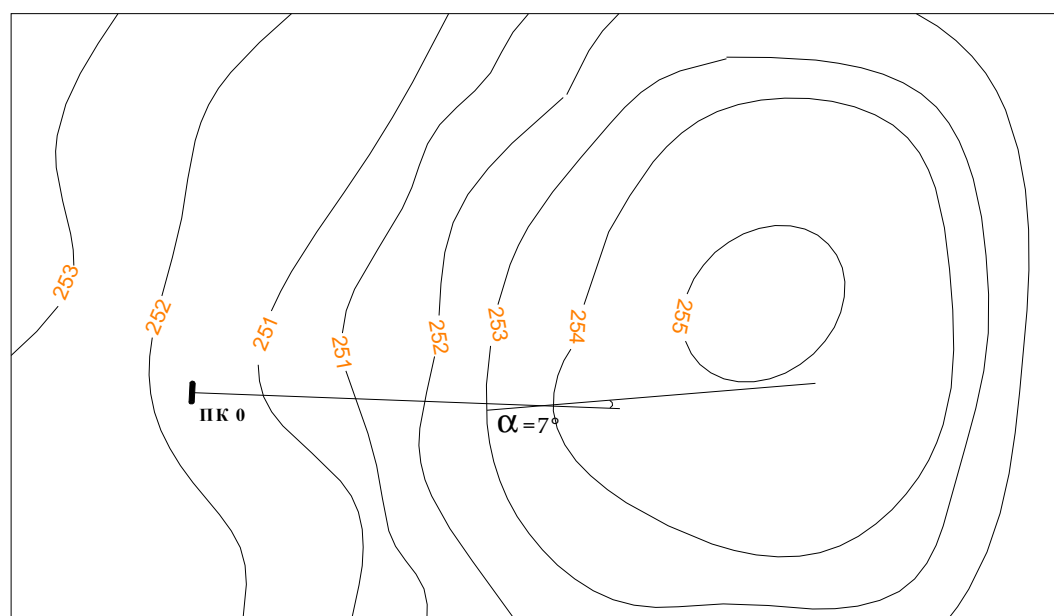
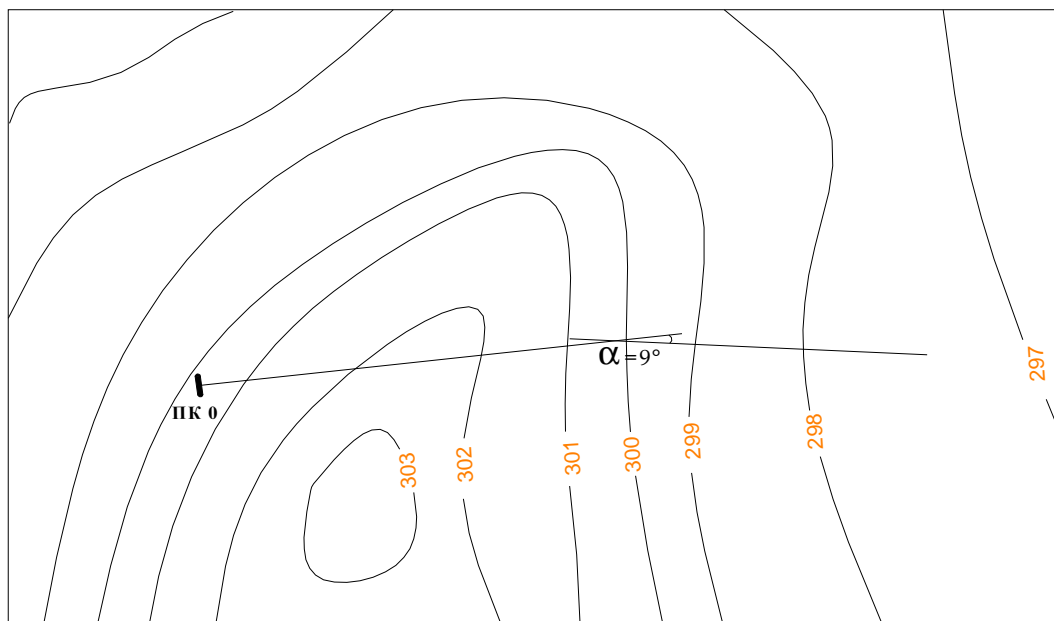
Варіант 9

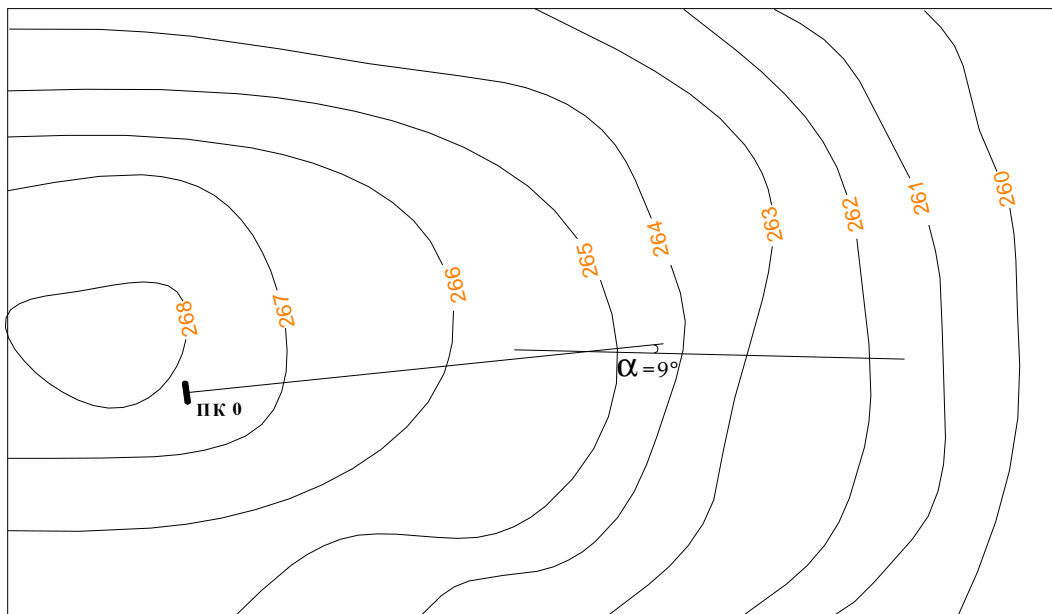
Вихідні данні:

Інтенсивність руху,
авт/г

ЗІЛ	—	175
ГАЗ	—	296
МАЗ	—	281
Легк. авто	—	665
Автобус	—	39
Тролейбус	—	13
Трамвай	—	7
Пешоходів	—	6112

М 1:5000



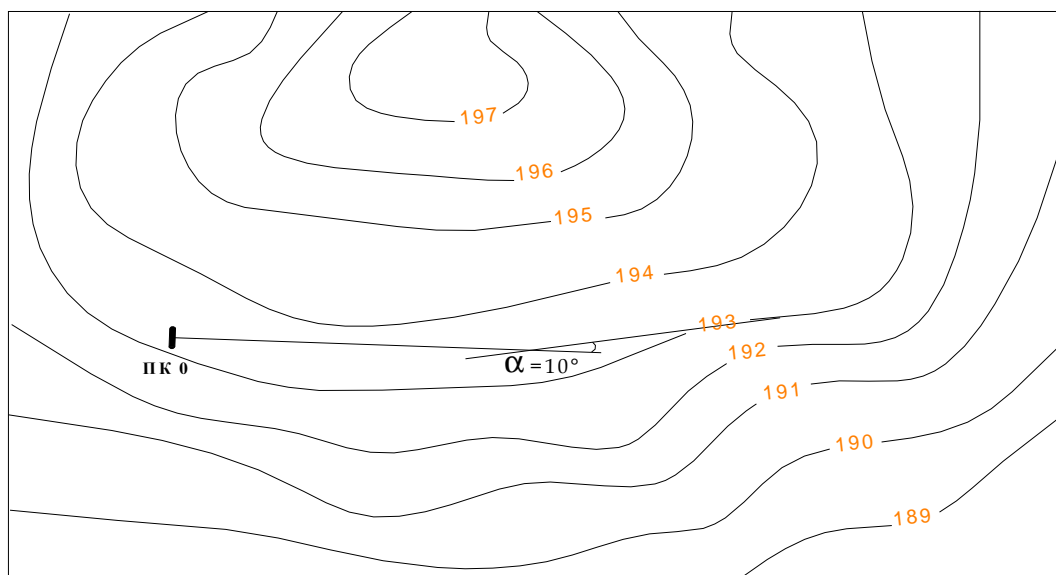


Варіант 13

Вихідні данні:

Інтенсивність руху,
авт/г

ЗІЛ	—	330
ГАЗ	—	195
МАЗ	—	164
Легк. авто	—	633
Автобус	—	44
Тролейбус	—	18
Трамвай	—	11
Пешоходів	—	6235

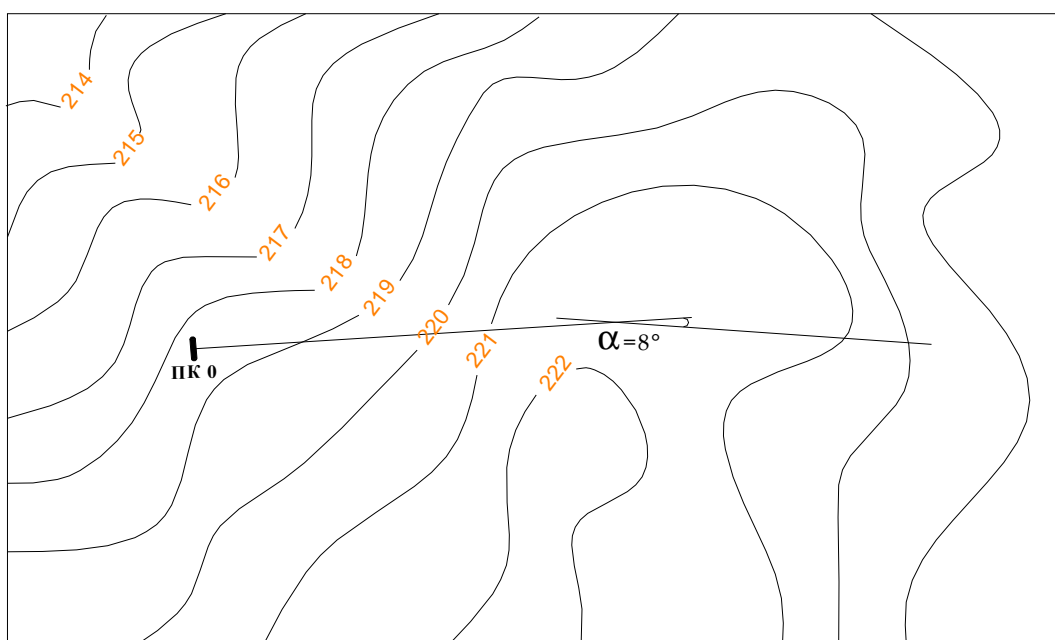


Варіант 14

Вихідні данні:

Інтенсивність руху,
авт/г

ЗІЛ	—	217
ГАЗ	—	218
МАЗ	—	173
Легк. авто	—	624
Автобус	—	42
Тролейбус	—	17
Трамвай	—	8
Пешоходів	—	4645



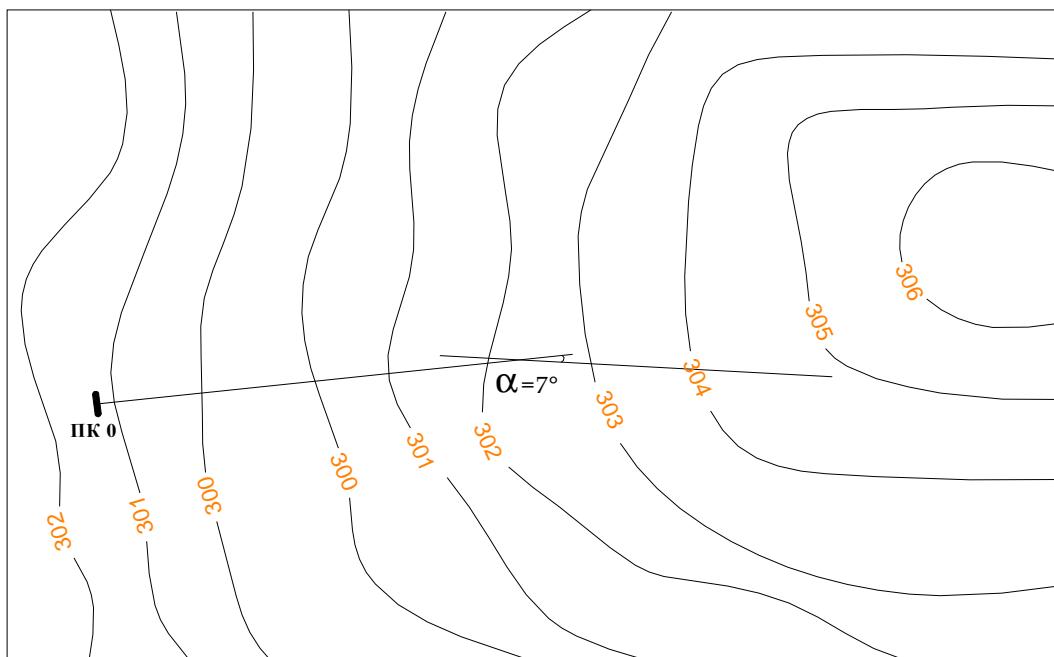
Варіант 15

Вихідні данні:

Інтенсивність руху,
авт/г

ЗІЛ	—	184
ГАЗ	—	361
МАЗ	—	290
Легк. авто	—	550
Автобус	—	24
Тролейбус	—	12
Трамвай	—	6
Пешоходів	—	6322

М 1:5000

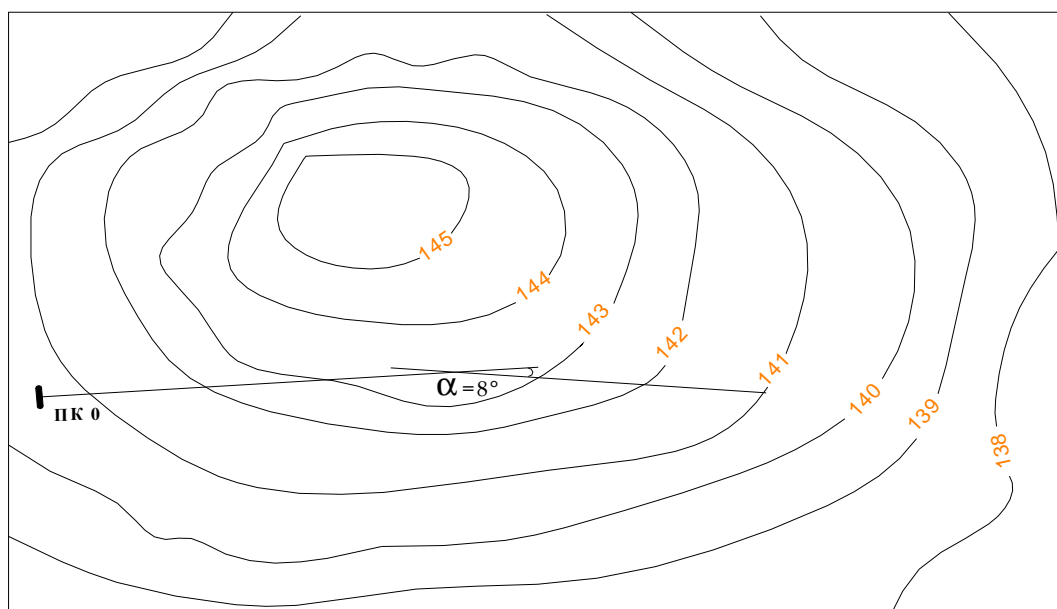


Варіант 16

Вихідні данні:

Інтенсивність руху
авт/г

ЗІЛ	—	250
ГАЗ	—	219
МАЗ	—	151
Легк. авто	—	614
Автобус	—	38
Тролейбус	—	16
Трамвай	—	9
Пешоходів	—	5264

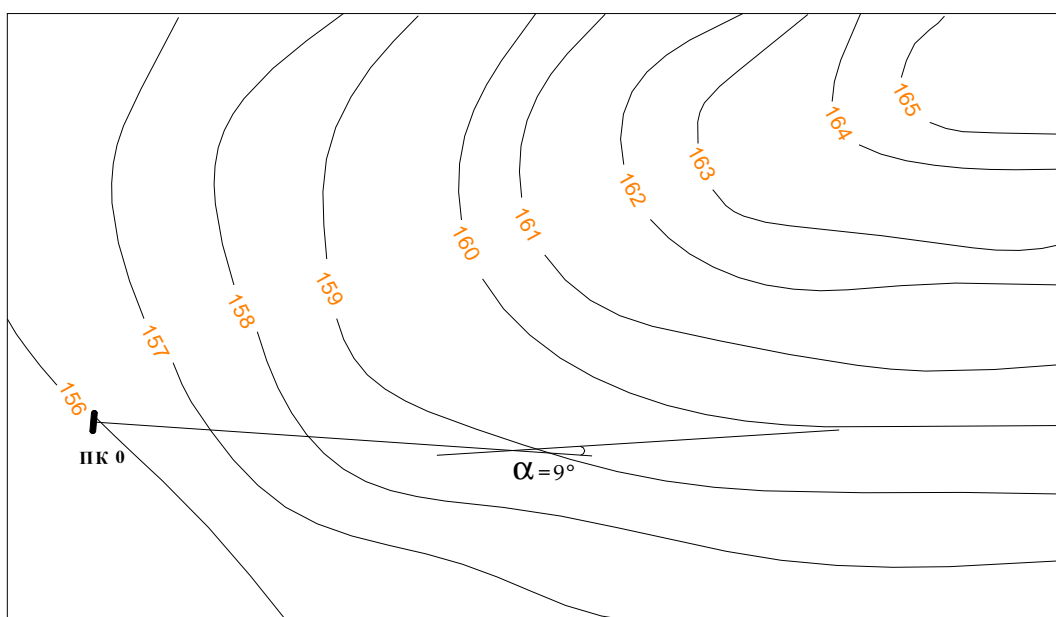


Варіант 17

Вихідні данні:

Інтенсивність руху,
авт/г

ЗІЛ	—	193
ГАЗ	—	246
МАЗ	—	215
Легк. авто	—	635
Автобус	—	35
Тролейбус	—	20
Трамвай	—	10
Пешоходів	—	3565



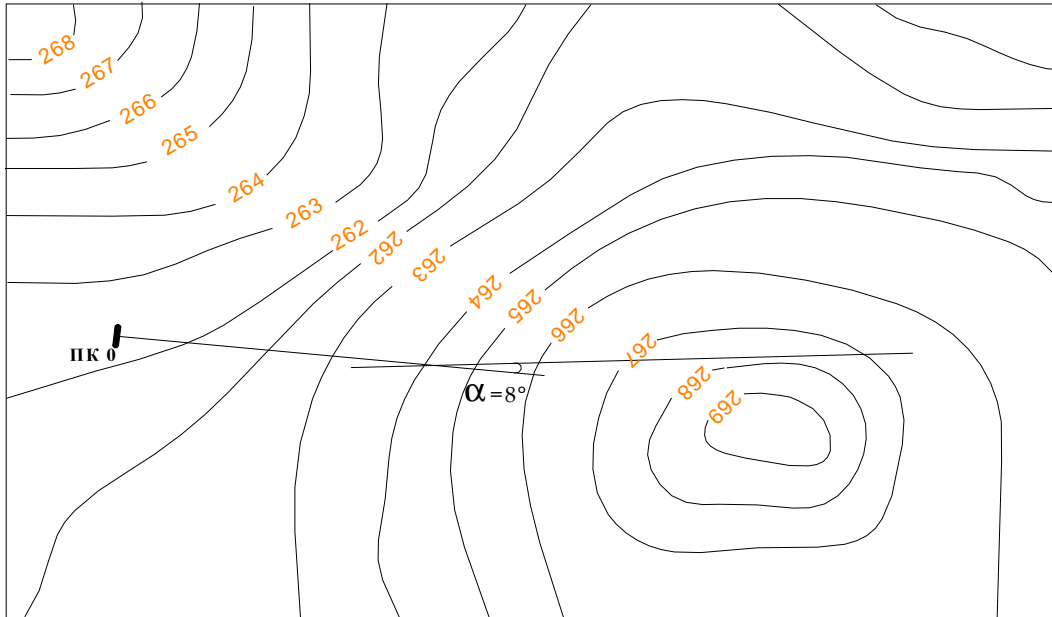
Варіант 18

Вихідні данні:

Інтенсивність руху,
авт/г

ЗІЛ	—	300
ГАЗ	—	210
МАЗ	—	115
Легк. авто	—	620
Автобус	—	46
Тролейбус	—	14
Трамвай	—	11
Пешоходів	—	3658

М 1:5000

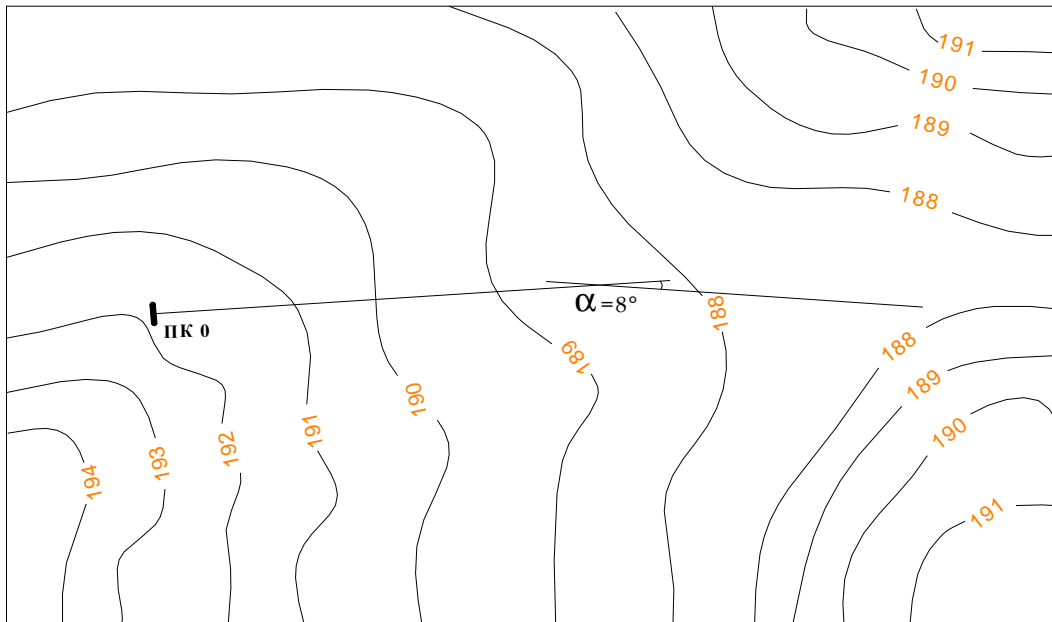


Варіант 19

Вихідні данні:

Інтенсивність руху, авт/г

ЗІЛ	—	294
ГАЗ	—	276
МАЗ	—	113
Легк. авто	—	600
Автобус	—	42
Тролейбус	—	15
Трамвай	—	7
Пешохідів	—	3985

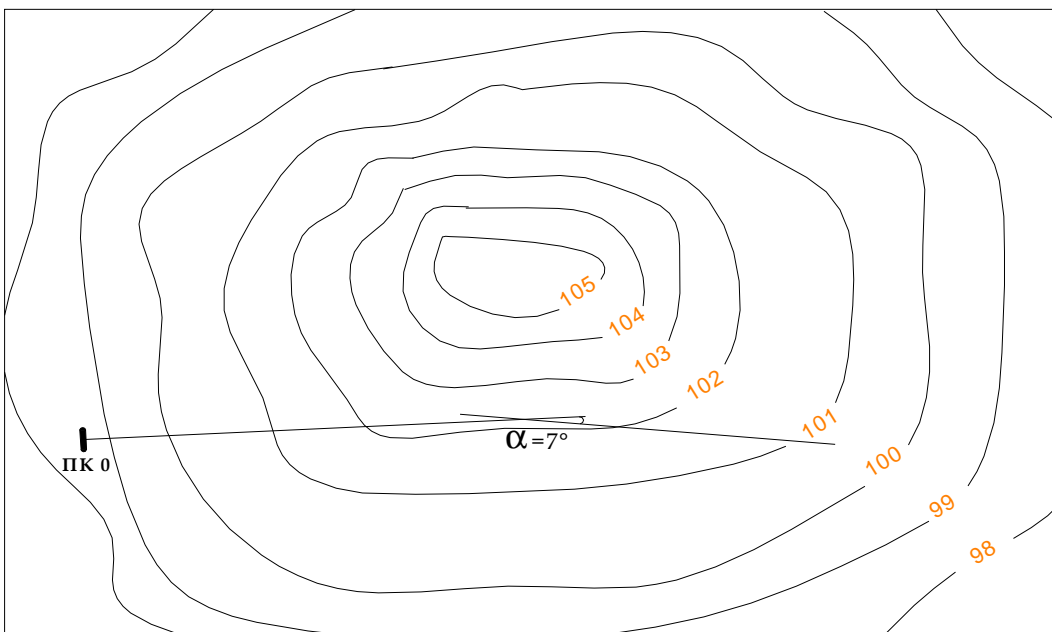


Варіант 20

Вихідні данні:

Інтенсивність руху, авт/г

ЗІЛ	—	200
ГАЗ	—	300
МАЗ	—	114
Легк. авто	—	569
Автобус	—	43
Тролейбус	—	13
Трамвай	—	5
Пешохідів	—	3985



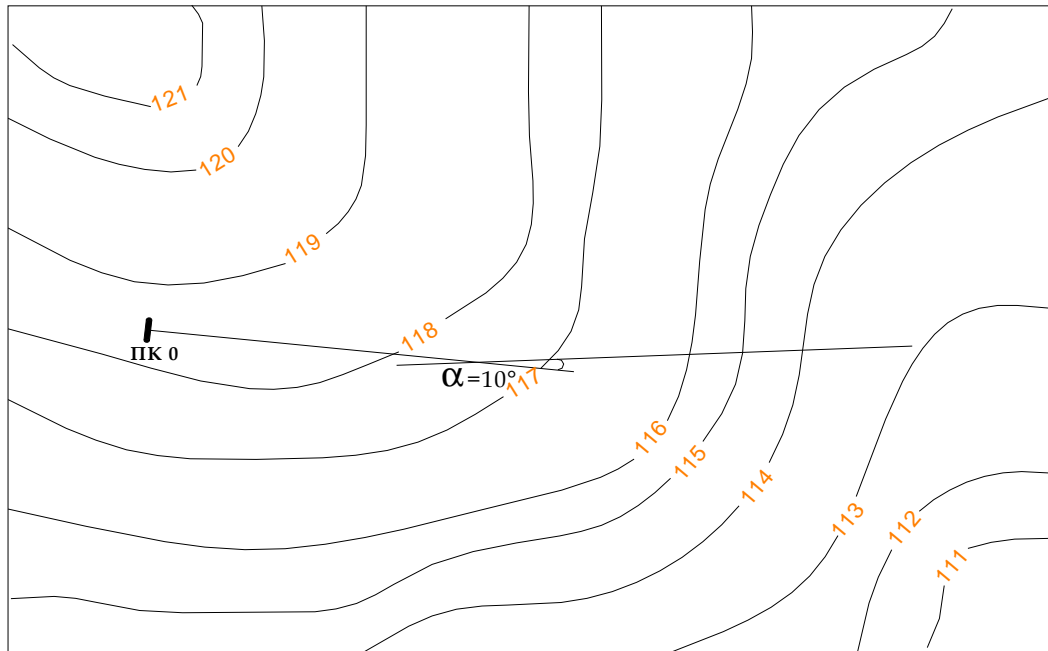
Варіант 21

Вихідні данні:

Інтенсивність руху, авт/г

ЗІЛ	—	179
ГАЗ	—	284
МАЗ	—	219
Легк. авто	—	713
Автобус	—	33
Тролейбус	—	12
Трамвай	—	4
Пешохідів	—	3985

М 1:5000

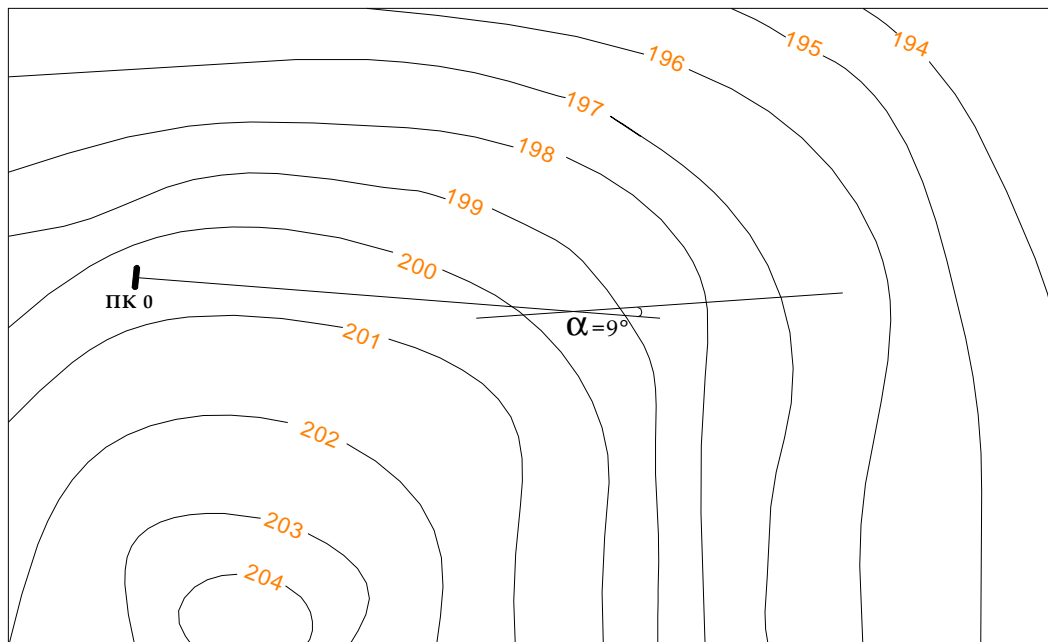


Варіант 22

Вихідні данні:

Інтенсивність руху,
авт/г

ЗІЛ	—	224
ГАЗ	—	256
МАЗ	—	179
Легк. авто	—	781
Автобус	—	27
Тролейбус	—	11
Трамвай	—	3
Пешоходів	—	5123

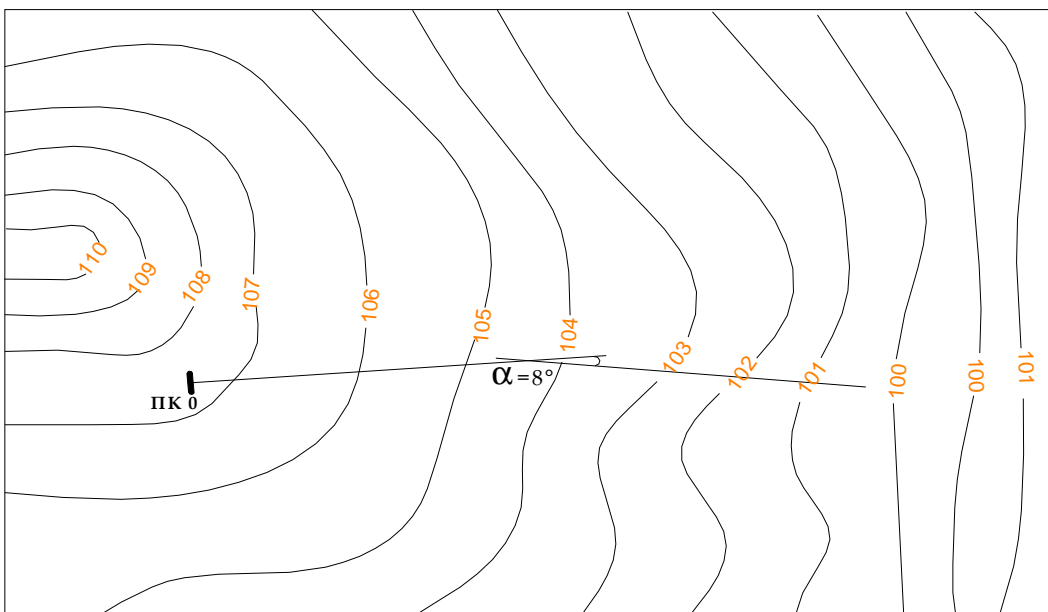


Варіант 23

Вихідні данні:

Інтенсивність руху,
авт/г

ЗІЛ	—	210
ГАЗ	—	220
МАЗ	—	189
Легк. авто	—	675
Автобус	—	44
Тролейбус	—	15
Трамвай	—	9
Пешоходів	—	5796



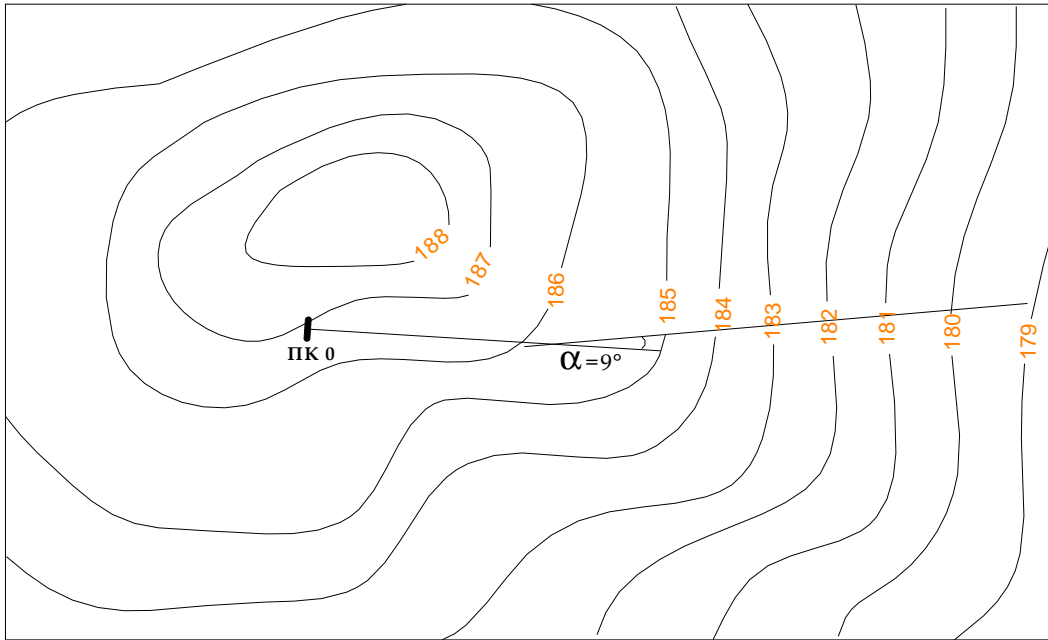
Варіант 24

Вихідні данні:

Інтенсивність руху,
авт/г

ЗІЛ	—	181
ГАЗ	—	290
МАЗ	—	270
Легк. авто	—	654
Автобус	—	38
Тролейбус	—	14
Трамвай	—	8
Пешоходів	—	4256

М 1:5000

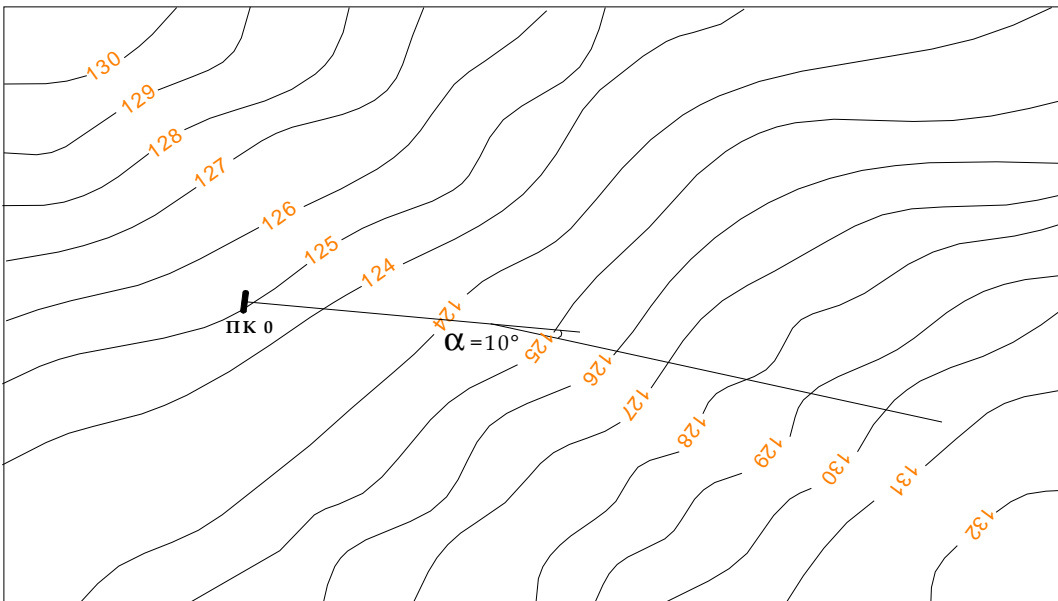


Варіант 25

Вихідні данні:

Інтенсивність руху,
авт/г

ЗІЛ	—	311
ГАЗ	—	196
МАЗ	—	110
Легк. авто	—	633
Автобус	—	49
Тролейбус	—	17
Трамвай	—	7
Пешоходів	—	3985

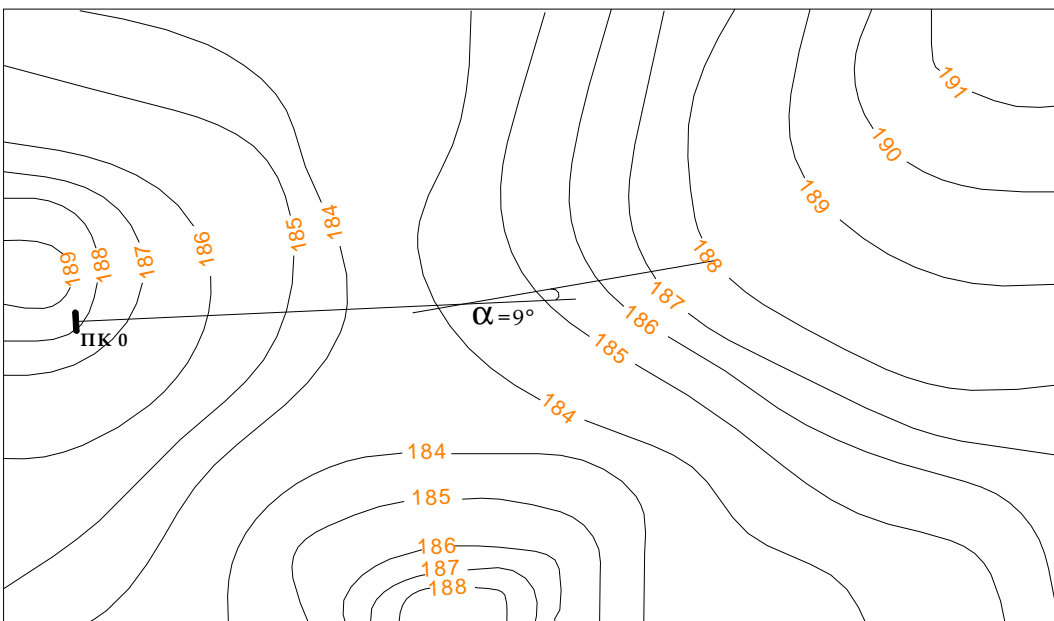


Варіант 26

Вихідні данні:

Інтенсивність руху
авт/г

ЗІЛ	—	283
ГАЗ	—	192
МАЗ	—	137
Легк. авто	—	614
Автобус	—	41
Тролейбус	—	14
Трамвай	—	8
Пешоходів	—	456



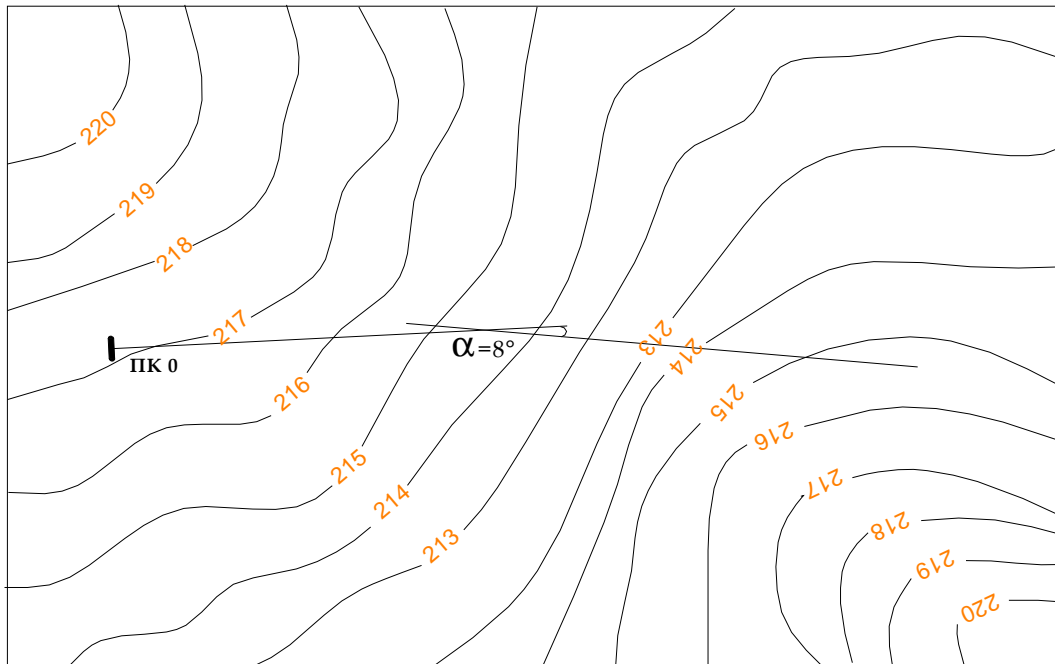
Варіант 27

Вихідні данні:

Інтенсивність руху,
авт/г

ЗІЛ	—	289
ГАЗ	—	224
МАЗ	—	143
Легк. авто	—	610
Автобус	—	53
Тролейбус	—	13
Трамвай	—	6
Пешоходів	—	6252

М 1:5000

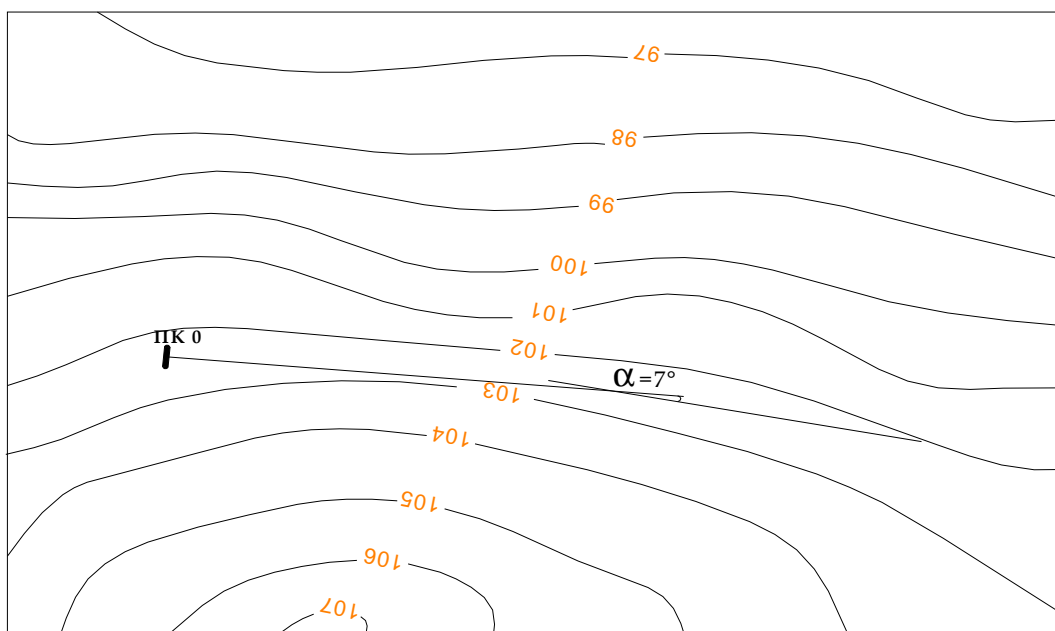


Варіант 28

Вихідні данні:

Інтенсивність руху,
авт/г

ЗІЛ	—	277
ГАЗ	—	221
МАЗ	—	159
Легк. авто	—	617
Автобус	—	39
Тролейбус	—	18
Трамвай	—	10
Пешоходів	—	4235

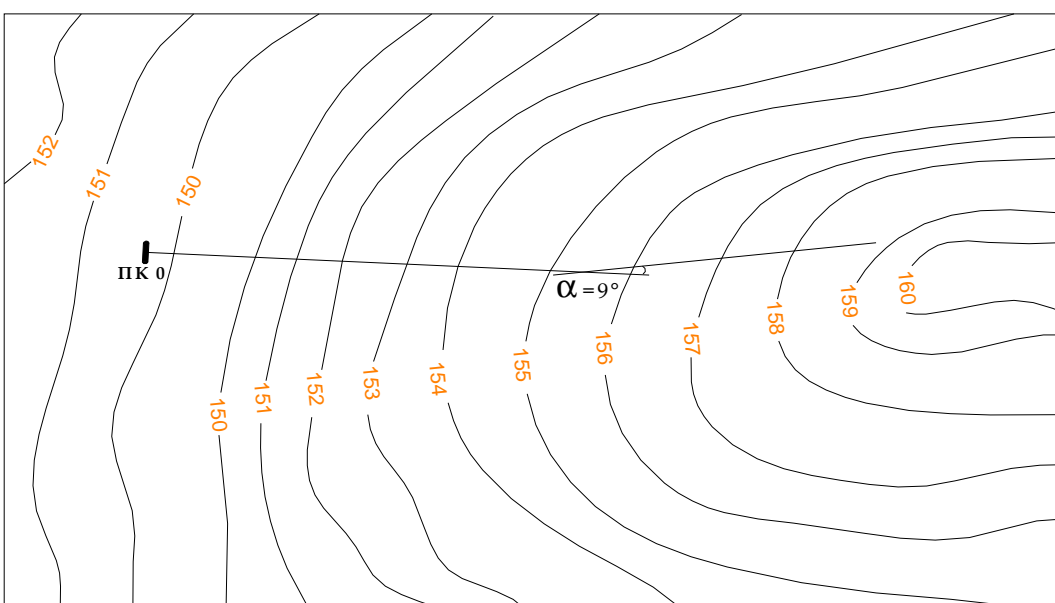


Варіант 29

Вихідні данні:

Інтенсивність руху,
авт/г

ЗІЛ	—	198
ГАЗ	—	249
МАЗ	—	225
Легк. авто	—	637
Автобус	—	33
Тролейбус	—	19
Трамвай	—	11
Пешоходів	—	5134



Варіант 30

Вихідні данні:

Інтенсивність руху,
авт/г

ЗІЛ	—	304
ГАЗ	—	205
МАЗ	—	114
Легк. авто	—	615
Автобус	—	45
Тролейбус	—	13
Трамвай	—	12
Пешоходів	—	3895

М 1:5000

Зразок оформлення титульного листа пояснювальної записки

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
КАФЕДРА МІСТОБУДУВАННЯ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПISKA

до розрахунково-графічної роботи

**«Проектування плану та поздовжнього профілю
міської магістральної вулиці»**

Керівник: С.М. Гордієнко

Виконав: ст.4 курсу ,
групи МБГ-41
О.А. Беліков

Харків 2008 р.

Навчальне видання

Методичні вказівки до виконання курсової роботи «Проектування плану та поздовжнього профілю міської магістральної вулиці», практичних занять і самостійної роботи з курсу «Міський транспорт вулиці та дороги» (для студентів 3 курсу денної і 4 курсу заочної форм навчання спеціальності б. 092100 – «Міське будівництво та господарство»)

Укладач : Сергій Миколайович Гордієнко

Відповідальний за випуск: доц. І.Е. Линник

Редактор : М.З. Аляб'єв

План 2007, поз. 217М

Підп. до друку 04.05.07	Формат 60х84 1/16	Папір офісний
Друк на ризографії.	Умовн.- друк. арк. 1,7	Обл.-вид. арк. 2,2
Замовл. №	Тираж 100 прим.	

61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ

61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12